СА 3

СОВРЕМЕННАЯ АРХИТЕКТУРА
ARCHITEKTUR DER GEGENWART
L'ARCHITECTURE CONTEMPORAINE

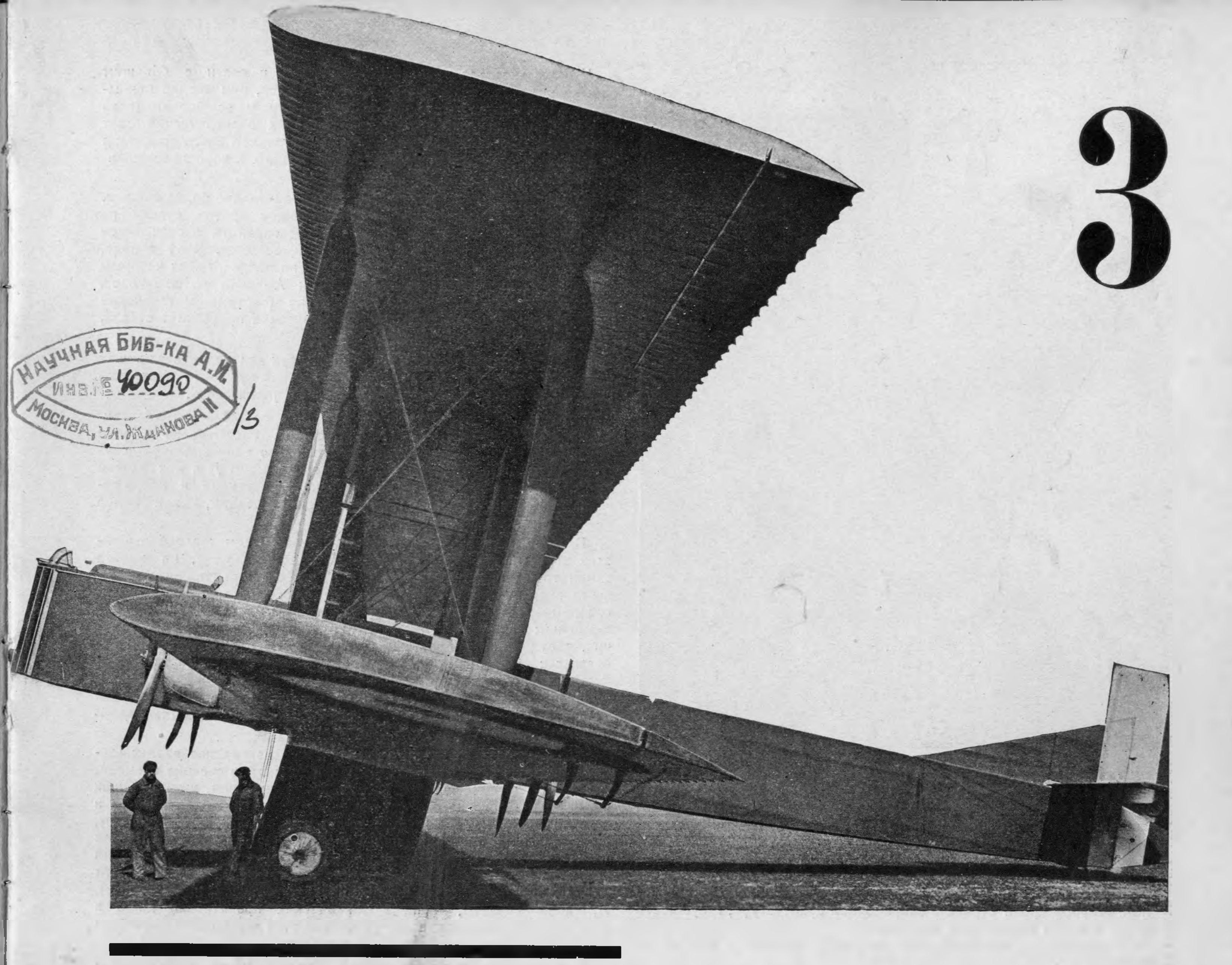
1926

АЛЕКСЕЙ ГАН

ГЛАВНОЕ УПРАВЛЕНИЕ НАУЧНЫМИ УЧРЕЖДЕНИЯМИ ■ ГОСУДАРСТВЕННОЕ ИЗДАТЕЛЬСТВО

OCA

VEREIN DER GEGENWÄRTIGEN ARCHITEKTEN



3

СОВРЕМЕННАЯ АРХИТЕКТУРА

Редакция: Москва, 69, Новинский бульв., 32, кв. 63
Тел. 5-76-95 Moscau 69, Nowinsky bulew., 32, 63

АРХИТЕКТОРЫ!

НЕ подражайте формам техники, А учитесь методу конструктора

СТЕКЛО В СОВРЕМЕННОЙ АРХИТЕКТУРЕ
DAS GLAS IN DER NEUEN ARCHITEKTUR

Современная архитектура, как новая система архитектурного мышления, становится непреложным фактом. Год за годом, страна за страной прибавляют новое звено в этой системе, чеканят то, что вчера еще было бесформенным, уточняют принципы, приемы и методы, только что бывшие подсознательными и расплывчатыми.

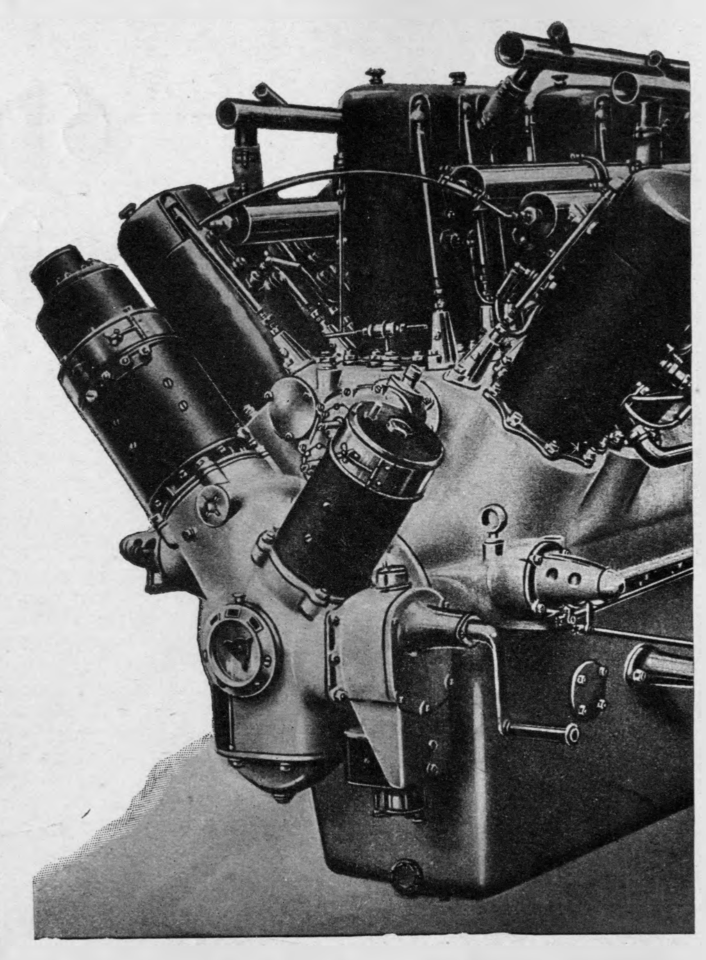
Перед нами — совершенно новые методы организации пространства, новый современный план, четко члененный и открытый, новое понимание стены и отверстия в их качественных и количественных соотношениях, иные конструктивные системы сооружения при новых строительных материалах и научном изучении старых, употребляемых до сих пор кустарно и хаотично; перед нами — неизвестная до сих пор максимальная рабочая активность всех без исключения частей сооружения, всех деталей наружного и внутреннего оборудования.

Вместо спящего инертного каменного массива-монумента — гибкий, динамический, напряженный и разумный организм.

Но это видят еще немногие.

Громадное большинство живет старыми представлениями и понятиями, крепко заколоченными в их мозги. Они не только не утруждают себя излишними затруднениями и размышлениями, но даже считают явлением крайне непочтительным вторжение новой жизни в канонизированную еще предками их спокойную жизнь.

Более того: они раздражены, они сердятся, они возражают. И мишенью их возражений и нападок служит не существо новых понятий (ведь они его не видят), а какая-нибудь деталь, один какой-нибудь винтик из этой новой, крепнущей из года в год системы.



На каждые 10.000 жителей умирало от туберкулеза при площади окон в 1.8 м²—82 ч., при площади окон в 4,2 м² 13 ч.

Таким винтиком во время прений по вопросам архитектуры на I съезде по гражданскому и инженерному строительству— стала так называемая „стекломания" проектов, выставленных на съезде Московским Архитектурным Обществом. Кстати сказать, выставка эта была организована чрезвычайно сумбурно; на одной и той же стене перепутаны были все существующие направления, и никакой ответственности за выставку в целом нести мы, конечно, не собираемся. Речь идет исключительно о принципиальном вопросе—роли стекла в современной архитектуре, и сущность этого вопроса необходимо вскрыть.

Соображения, высказываемые на съезде, сводятся к двум положениям:

1. Сегодня на советском рынке стекла нет.
2. Наши климатические условия противоречат значительному застеклению сооружений.

Оба соображения, на наш взгляд, в целом неправильны.

Сегодня на советском рынке стекла нет, но ведь нет в достаточном количестве и целого ряда других стройматериалов, включая и кирпич. Рынок же, а в особенности советский рынок, создается не только предложением, но и спросом. Если стекло нам нужно, то стекольное производство надо так же интенсивно поднимать, как и производство кирпича, как и всю нашу строительную промышленность, что кстати и делается (строятся стекольные заводы Гусь Хрустальный, Ростовский и др.). В данном случае задача архитектора заключается не в пассивном подчинении случайностям рынка, а в тесной увязке его работы со всеми производственными возможностями страны.

Что касается вопроса климатических условий, нужно сказать, что создание одинаковых условий освещения вызывает в значительной части СССР потребность в большем количестве стекла, нежели в южных странах. На юге от солнечного света нужно защищаться, нам его нужно искать.

Что же касается экономических потерь в связи с бо́льшим охлаждением застекленных стен, то, думается, они вполне покрываются не только экономией в искусственном освещении (ведь в наших банковских и торговых помещениях электрический свет днем—обычное явление), но и общим состоянием всего организма и в частности зрения трудящихся, работающих в хорошо освещенных помещениях.

Обратная сторона этого вопроса, и значительно более важная, хотя о ней как раз никто из возражающих против стекла не упоминал, заключается в трудности предохранить застекленное пространство от чрезмерного нагревания солнцем. Этот вопрос, задевающий более всего южные страны, но вопрос, перед которым передовая техническая мысль Европы и Америки не отступает, а дает уже целый ряд попыток решения (система механически открывающихся окон, специальная химическая проработка стекла, задерживающая тепловые лучи, и т. д.).

Но было бы неправильным, отвечая на эти два возражения наших консервативных спецов, не вскрыть подлинной сущности этих возражений, о которых, конечно, на съезде не упоминалось.

Это, во-первых, **техническая косность** большинства архитекторов и строителей, для которых техника заключается в уже усвоенных на школьной скамье истинах, а не в непрерывно-поступательном и чисто-изобретательском завоевании. Для них нужно прежде всего спокойное существование, без усилий и напряжений: то, что проверено тысячи раз нашими дедами, — как самое надежное, самое лучшее.

Во-вторых, это **психологическая косность** громадного большинства этих спецов, воспитанных на мещанском уюте, на культе замкнутого индивидуалистического быта, с его плотно занавешенными окошечками, с его боязнью воздуха, света, простора. Мы говорим—психологическая косность **спецов**, потому что не так давно нам приходилось слышать на диспуте у перовских рабочих, обсуждающих проекты своего нового клуба, определенные возгласы: „Побольше воздуха, света, стекла", „Жили в дереве и камне, хотим пожить в стекле".

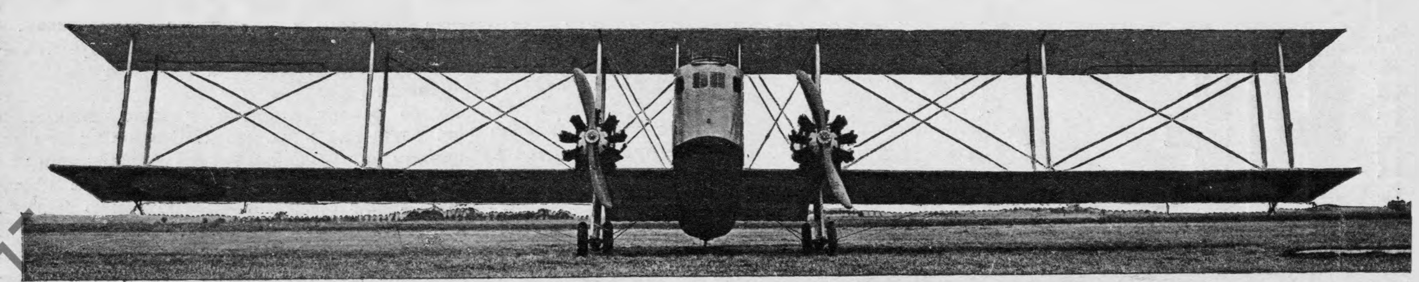
Этой двойной косности старых спецов, косности технической и психологической, современные архитекторы противополагают двойную активность:

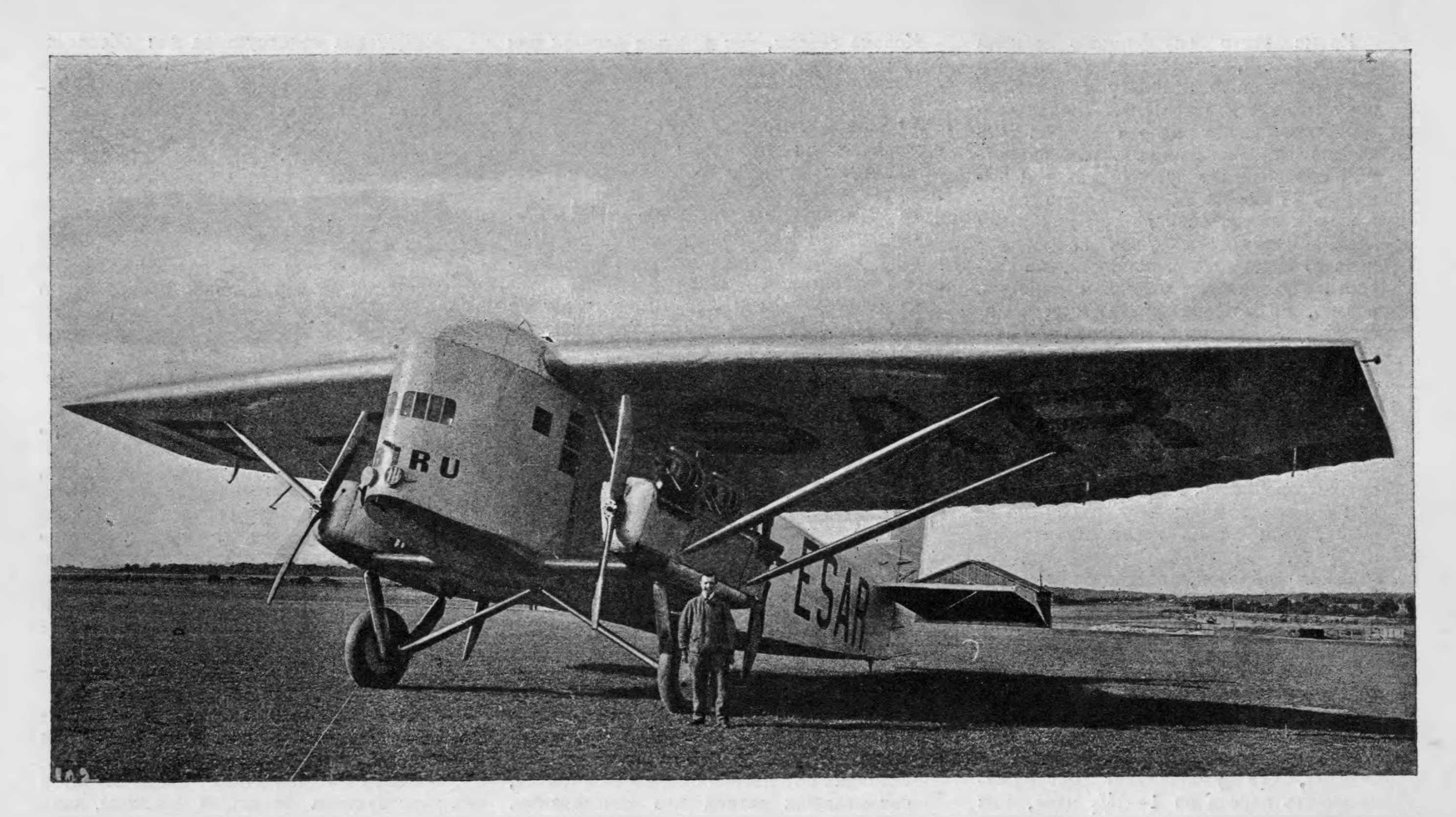
1. Активность техническую, исходящую из анализа эволюционной роли стены, бесконечно косной и мощной в древние времена, постепенно утончающейся вплоть до наших дней, **уничтоживших вовсе старое понятие о стене как единственно необходимой опоре и превративших ее при надобности лишь в изоляционную оболочку.** Опорные точки, принимающие всю нагрузку, могут располагаться в плоскости стены, но могут быть внесены и внутрь сооружения (как мы это видели в проектах Миз ван дер Роэ в № 2 „С.А." или как это можно видеть в проекте Мосторга, здесь помещаемого). И, таким образом, никаких технических препятствий даже в сплошном застеклении всего сооружения, в его полном пространственном обнаружении более не имеется.

2. Активность психологическую, которая видит материальные формы нового социалистического быта на базе совершенной техники, в обилии света и воздуха. Мы утверждаем, что старые фабрики, заводы, конторы, банки, магазины и жилища, где трудящиеся слепнут и разрушают свой организм в угоду косности и плохо понимаемой экономии—отмерли. Нужно строить новые, не боясь того, что они новые. Если есть затруднения технические и экономические, надо их решать, опрокидывать, изобретая и усовершенствуя без конца.

Но выясняя этот вопрос, как единственный поднятый откровенно на съезде нашими противниками, мы опять должны прибавить, что стекло—деталь, лишь один только винтик современной архитектуры, что не он делает ее новой.

Функциональный метод мышления, здоровый конструктивизм дают в каждом отдельном случае нужную норму застекления от максимальной—в фабриках, заводах, конторах—до полного отсутствия в силосах и холодильниках. Стекло—как единственная панацея современной архитектуры—вздор, и с таким пониманием ее нужно вести определенную борьбу. Те, кто только в одном стекле видят современную архитектуру,—просто-напросто ее совсем не видят.





ФОРМА САМОЛЕТА И МЕТОДЫ ЕГО ПРОЕКТИРОВАНИЯ

DIE FORM DER LUFTFAHRZEUGS UND DIE METHODE SEINER BERECHNUNG, VON ING. K. AKASCHEFF

Всем известна форма самолета, его смелые и оригинальные линии, его законченные контуры. Вся его конфигурация на фоне неба неустанно приковывает внимание каждого, будь то простой обыватель или художник; в каждом из них форма самолета вызывает эстетическое ощущение.

Спрашивается, чем и как достигается эта оригинальность и смелость линий, каким путем идет и какими методами пользуется конструктор, чтобы получить эту эстетическую форму самолета?

Исходным пунктом при расчете самолета является требуемая грузоподъемность, т.-е. конструктор должен знать цель своей постройки: надлежит ли ему построить тяжелый бомбовоз, пассажирский самолет или легкий одноместный истребитель?

Имея это основное задание — грузоподъемность,—определяющее тип самолета, перед конструктором встает вторая задача для некоторых типов самолета, не менее первостепенная, чем первая,— вопрос о скорости самолета, хотя в конечном итоге она является функцией первого условия.

Для разрешения своей задачи конструктор определяет размеры самолета и мощность двигателя, т.-е. размах и ширину крыльев и величину хвостового оперения с общим центром давления или поддерживающей силы и центром тяжести самолета.

Решение этих вопросов построено на основной формуле аэродинамики

$$R = KSV^2 \bullet$$

Из этой формулы следует, что при данной поверхности

$$S$$

движущегося тела сопротивление воздуха

$$R$$

увеличивается пропорционально квадрату скорости движения. Разложив сопротивление

$$R$$

по координатам x и y, имеем

$$R = R_x + R_y.$$

$$R_y$$

называется полезное сопротивление, т.-е. это есть та сила, которая поддерживает самолет в воздухе, а

$$R_x$$

—лобовое или вредное сопротивление, которое необходимо преодолеть при движении самолета по горизонтальной линии. Возьмем элементарный пример. Если взять

$$S$$

равную 1 $м^2$, то при скорости

$$V$$

равной 150 *км* в час, сопротивление

$$R_x$$

будет равняться 44 *кг*, при

$$V = 200 \text{ км в час},$$

$$R_x = 79 \text{ кг, а при}$$

$$V = 250 \text{ км в час},$$

$$R_x = 123 \text{ кг}.$$

Законы вещей — законы мышления

Для преодоления этого сопротивления, на поверхность 1 $м^2$, при скоростях в 150, 200 и 250 *км* в час, соответственно для каждого случая потребуется мотор мощностью в 25, 60 и 15 лс. Цифры взяты на основании современных аэродинамических опытов, проверенных практикой самолетостроения при $K = 0{,}025$ и $\alpha = 90°$.

Отсюда следует, что конструктору самолета весь свой опыт и знание приходится сосредоточить на устранении вредных сопротивлений R_x. Здесь не приходится думать о красоте формы самолета. Вся мысль конструктора сосредоточена на уменьшении вредного сопротивления R_x, так как уменьшение R_x означает уменьшение мощности мотора или, если мощность мотора останется той же, уменьшая R_x, мы увеличиваем R_y, т.-е. полезное сопротивление или грузоподъемность самолета.

Этот закон аэродинамики слишком суров и строг, чтобы позволять конструктору увлекаться изящными формами самолета, т.-е. ставить перед собой эстетическую задачу— создать элегантный, красивый самолет.

АРХИТЕКТОР!

ТАК НУЖНО ПОНИМАТЬ МАТЕРИАЛИСТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ЭСТЕТИКИ КОНСТРУКТИВИЗМА

● $R = KSV^2$ — основная формула аэродинамики, где K есть коэффициент, зависящий от характеристики окружающей среды (воздуха) и формы движущегося тела; S — поверхность движущегося тела в *м 2* V — скорость движения в *м* в секунду и R—общее сопротивление воздуха в *кг*.

Кроме этого неумолимого закона аэродинамики, — сопротивление воздуха пропорционально квадрату скорости и кубу мощности двигателя, — перед конструктором стоит вторая задача: дать самолет уравновешенный, т.-е. способный противостоять ударам ветра и выходить из любого положения по отношению к земле, если по тем или иным причинам будет нарушен режим его полета. Конструкция самолета, не удовлетворяющая этим условиям, рано или поздно, но должна привести к катастрофе, т.-е. самолет, потеряв равновесие, упадет на землю.

И, наконец, третье условие — метод статического расчета самолета — обязывает конструктора экономить в весе самолета. Из каждой детали выбрасывается вон весь материал, который не служит прочности. Удаляется в буквальном смысле по нескольку грамм материала, если он не несет статической нагрузки.

Таким образом, создается машина максимальной прочности при минимальном весе без какого бы то ни было мертвого груза.

Этот „режим экономии" в весе деталей, которых имеется в самолете до 3500, в конечном результате за счет общего уменьшения веса самолета позволяет взять не один десяток литров бензина, что увеличивает продолжительность полета на 1—$1^1/_2$ часа, или дает возможность пролететь машине лишних 150—200 *км*.

АРХИТЕКТОР!
И ТЫ УДАЛЯЙ КАЖДЫЙ ГРАММ МАТЕРИАЛА ЕСЛИ ОН НЕ НЕСЕТ СТАТИЧЕСКОЙ НАГРУЗКИ

Короче говоря, три условия расчета при проектировании самолета:

1. *Аэродинамическая форма внешних деталей и их общая компановка, построенная на принципе максимального устранения вредных сопротивлений R_x поступательному движению самолета.*
2. *Наилучшее размещение центра тяжести и сопротивления (R_x и R_y), обеспечивающего максимальную устойчивость самолета в воздухе и*
3. *Удаление из деталей материала, не несущего статической нагрузки,* создают в конечном итоге самолет, облеченный в известные всем красивые и изящные формы.

АРХИТЕКТОР, ВНИМАНИЕ ВОТ — МЕТОД ФУНКЦИОНАЛЬНОГО МЫШЛЕНИЯ

Если просмотреть эволюцию формы самолета от первых его конструкций в период зарождения авиации в 1909/10 гг. по наше время, то с эстетической точки зрения преимущество останется за современным типом самолета.

Первый тип самолета с нагроможденными деталями, с доходившими до нескольких сот метров проволоки и тросса, связывавших детали его конструкции, сейчас уступил место самолету с минимальным числом деталей в форме и с законченностью самой формы.

Эта эволюция самолета явилась следствием эволюции методов расчета самолета, или, вернее, научного обоснования методов расчета самолета. Отсутствие точного знания, в каких аэродинамических и статических условиях работает та или иная деталь самолета, вынуждала конструктора для обеспечения прочности самолета и улучшения его аэродинамических (полетных) качеств усложнять конструкцию излишними деталями и придавать им произвольные формы.

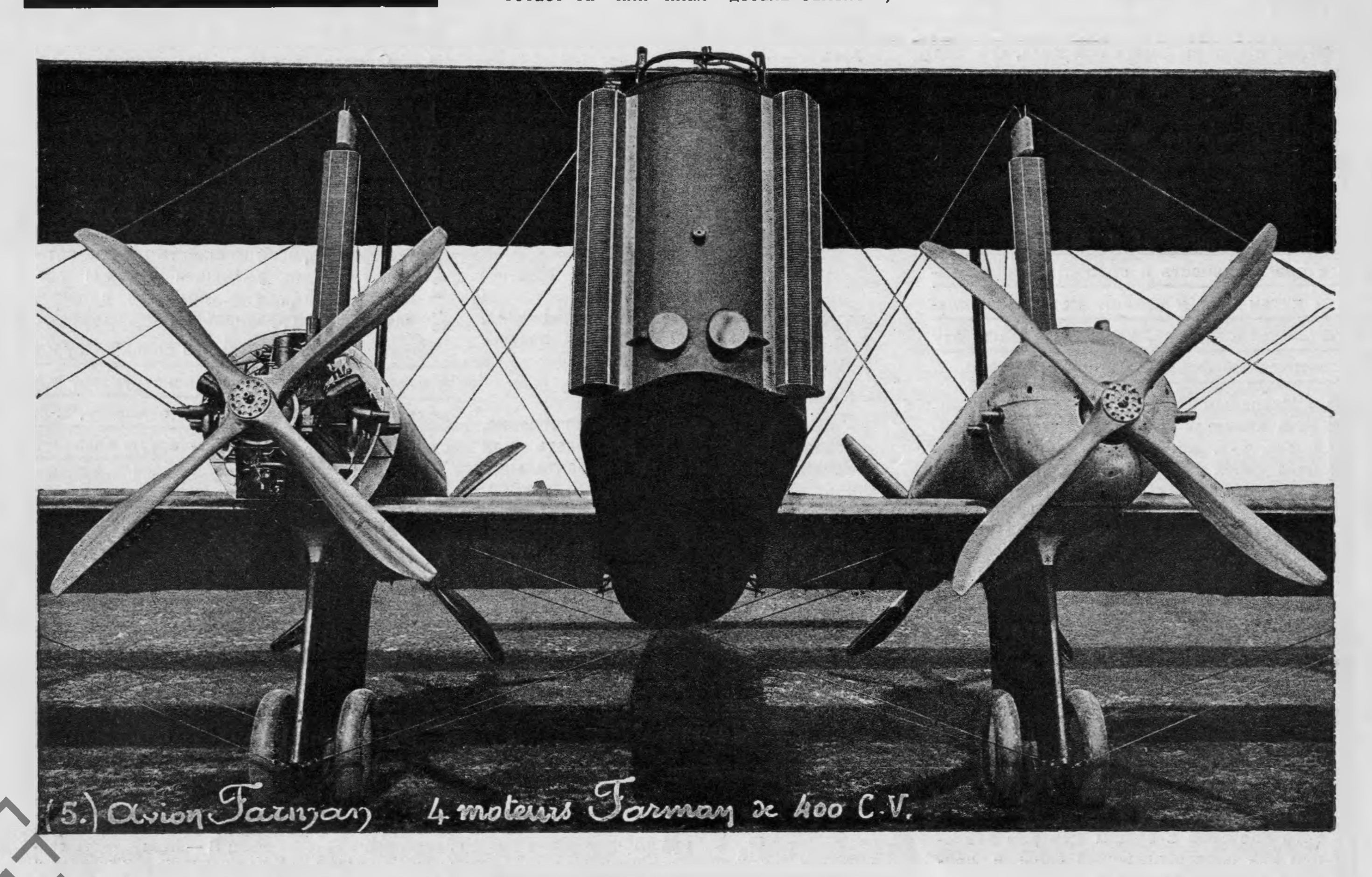
Самолет получался тяжелым, не было законченности в деталях, а сама форма самолета имела вид случайно соединенных конфигураций.

Только современные достижения аэродинамики и аэротехники позволяют в наше время конструктору дать деталь самолета, отвечающую действительным условиям ее назначения и без нагромождения лишнего материала. В итоге получается современная форма самолета, воплощающая идею конструктора, на научно-построенном расчете и в конечном результате—изящная форма, вызывающая эстетическое ощущение.

Эволюция методов расчета самолета за последние 18—20 лет, когда конструктор смог, наконец, осуществить вековую мечту человека—летать по воздуху,—результат исканий человеческой мысли в течение многих веков, и только современное состояние химии, металлургии, прикладной механики, электротехники, термодинамики и аэродинамики,—словом, совокупность новейших достижений научной мысли, а не романтизм или геройство изобретателя, что мы наблюдаем в попытках средневекового конструктора летакщей машины, дали возможность современному технику построить самолет.

Строя новую жизнь, создавая ее новые формы, мы кладем в основу научную мысль. Мы достаточно сильны, и наша цель слишком определенна, чтобы современную конструкцию украшать вычурностью и искусственностью красивых фмор.

Инж. К. Акашев

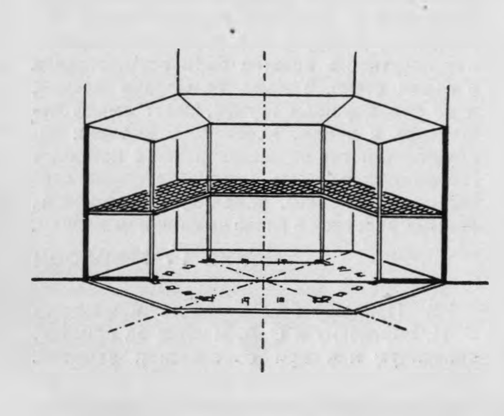

(5.) Avion Farman 4 moteurs Farman de 400 C.V.

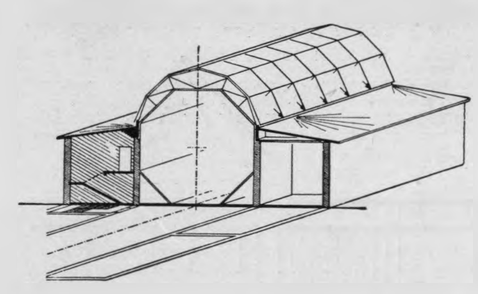
ВЛИЯНИЕ ПЛАНА НА КОНСТРУКЦИЮ СТЕН И ПЕРЕКРЫТИЙ

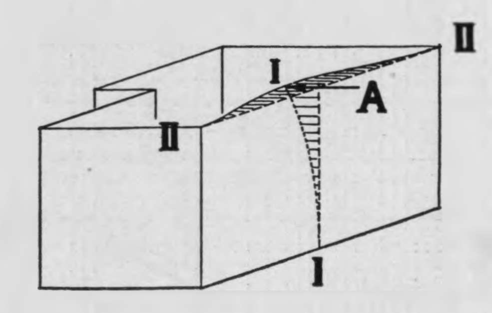
DER EINFLUSS DES GRUNDRISSES AUF DIE KONSTRUKTION DER WÄNDE UND BEDECKUNGEN, VON JNG G. KARLSEN

Решая конструктивный остов здания, мы нередко сосредоточиваем все внимание на **разрезе**. При этом легко могут остаться неиспользованными те или иные особенности **плана**, которые коренным образом могли бы изменить структуру здания.

Если мы, например, вынуждены прямой (в плане) забор защемлять в земле, рассчитывая на консольное сопротивление его боковому давлению ветра, то этот же забор мы можем просто поставить на землю, если придадим его плану ломаное или криволинейное очертание. То же, если мы имеем дело не с ветром, а с боковым распором хотя бы земли: нелепо строить прямоугольный погреб в $2\frac{1}{2}$ кирпича, если круглый можно построить в 1 кирпич.







СХЕМЫ: 1, 2 и 3.

Сводчатый (в плане) приямок при меньшей толщине стенок, все же прочнее и плотнее прямоугольного, так как работает только на сжатие. Несомненно, область применения сводчатых подпорных стенок была бы еще обширнее, если бы в подвалах высоких строений избыточное утолщение стен не вызывалось большой нагрузкой от вышележащих этажей. В этом случае план подвала, конечно, определяется планом верхних этажей.

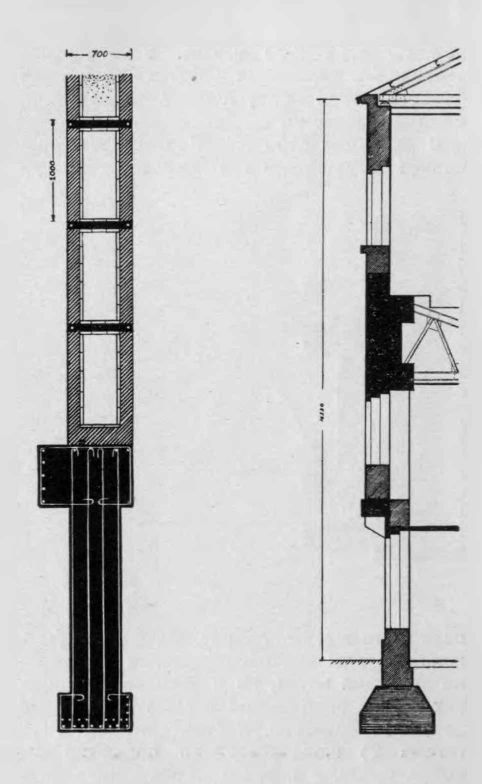
Над землей (в гражданском строительстве) мы преимущественно имеем дело с ветром, то-есть с фактором малой мощности, однако, и здесь экономичность сооружения прежде всего определяется решением плана: с переходом города к высокому строительству устойчивость здания уже не является более бесплатным приложением к теплой стене в $2\frac{1}{2}$ кирпича; в небоскребе каждую стену приходится конструировать, приходится рассчитывать. Глядя на разрез высокой стены, мы, естественно, начинаем утолщать нижнюю часть ее. Если размеры получаются неприятные, мы выводим кривую давления из ядра сечения, переходим к растяжению и, следовательно, к арматуре—к железобетону. Для уменьшения сечений мы включаем в работу и междуэтажные перекрытия, но, оставаясь в плоскости вертикального разреза, строим дорогие железобетонные жесткие рамы, часто слишком мало считаясь с **пространственностью** всей системы.

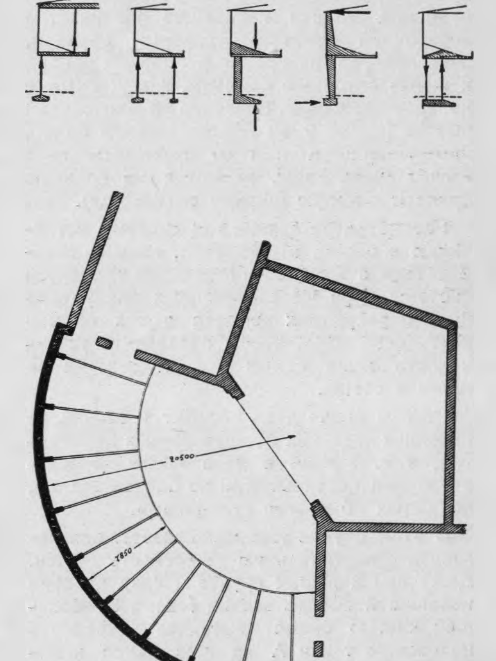
Иногда это неизбежно: фабрично-заводское строительство (богатое примерами использования плана для погашения распора в силосах, резервуарах и т. п.) часто не может обойтись без жесткой рамы, так как условия производства, сквозное движение крана, возможность расширения рабочего помещения и пр. не допускают использования поперечных стен для обеспечения жесткости всего сооружения. В этом случае мы имеем „коробку" с открытыми торцевыми стенками. Устойчивость такой системы определяется защемлением боковых стенок в земле или в перекрытии. Желательно, конечно, и в этом случае создать жесткость изломами **плана**, уступами или эркерами (скрытые контрофорсы), но так как все это связано с увеличением периметра здания, такое решение не всегда экономично.

В **гражданском** строительстве почти всегда плановое решение может и должно быть использовано для осуществления жесткости и устойчивости всего здания. Необходимость пожарного разграничения строений брандмауерными стенами, значительное количество лестничных клеток, возможность установки постоянных перегородок (не деревянных, конечно), и, наконец, наличие жестких внешних стен, неизбежных по крайней мере в жилой части зданий, создают план с большим количеством углов и перекрестков. Часто, при помощи незначительной передвижки стены или части ее, мы почти даром можем получить материал для осуществления жесткости всего сооружения.

Большое значение в этом случае имеют горизонтальные элементы зданий. Если „коробка" кроме стенок имеет жесткую „крышку" или междуэтажные железобетонные перекрытия, — жесткость уже осуществлена, остается только расчетом проверить напряжения. Даже если в некоторых стенах или, наконец, во всех стенах мы имеем сплошное стекло между тонкими стойками, жесткость может быть создана внутренними стенами, если только они пересекаются по крайней мере в 2-х местах. В планах с одним пересечением стен, в виде „угла", „тавра" или „креста", необходимо предотвратить кручение всей системы около

РАЗРЕЗЫ: 4 и 5, СХЕМА 6 и ПЛАН 7



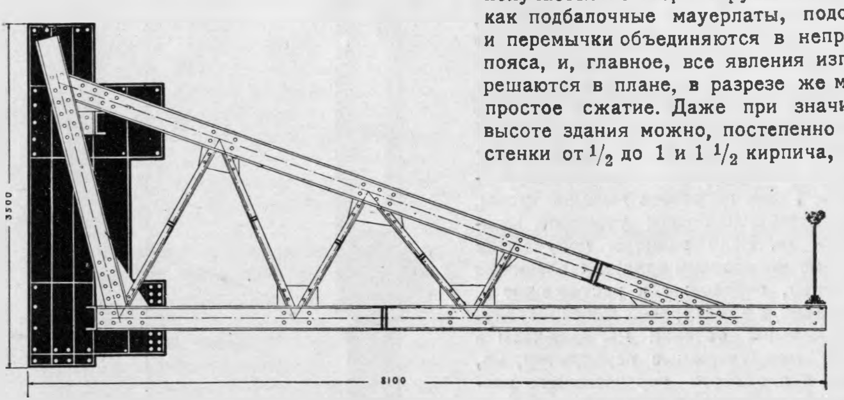


оси, образуемой линией пересечения стен; для этого приходится связывать горизонтальные перекрытия еще хотя бы одной вертикальной стенкой или жесткой рамой нормальной к любому радиусу вращения и достаточно удаленной от оси вращения.

Эта схема решения жесткости здания, одинаково приложима как к небоскребам и домам с максимальным застеклением, так и к самым маленьким строениям.

В деревянных павильонах первой Всесоюзной сел.-хоз. выставки жесткость перекрытий использовалась неоднократно. В „Шестиграннике Главного Дома“, например (схема 1), с открытым двором посредине, была использована жесткость шестиугольной галлереи 2-го этажа. Устойчивость деревянных каркасных рабочих домов тоже нередко создается двуслойным косым полом, сшитым гвоздями.

В каменных сооружениях жесткость еще полнее осуществляется железобетонными



РАЗРЕЗ 8

перекрытиями. Иногда последние могут быть использованы для распределения не только давления ветра, но и распора или других, более значительных усилий. В новой „аэродинамической лаборатории ЦАГИ“ (схема 2) железобетонное покрытие боковых крыльев передает поперечным стенам распор от двухшарнирных ферм покрытия среднего зала. В плиту ж.-б. покрытия пришлось ввести небольшое количество добавочной арматуры, главным образом, „веерной“, для собирания распорных усилий к железобетонным крючьям, заложенным в поперечные стены. Благодаря значительной высоте (h=8—9 *м*) горизонтальной балки, напряжения „n и t“ от горизонтального изгиба очень малы, несмотря на большие пролеты и малую ширину ее (d=8 *см*).

Рассматривая здание как систему, устойчивую в целом, мы, конечно, должны позаботиться о жесткости отдельных элементов системы. При железобетонных междуэтажных перекрытиях высота этажа обычно достаточно мала, чтобы обеспечить устойчивость даже самых тонких заполнений каркаса стены.

Совсем иначе дело обстоит у зданий, не имеющих жестких междуэтажных перекрытий, т. е. зданий с деревянными междуэтажными перекрытиями по балкам зданий, покрытых обычными стропилами.

В этом случае уже редко удается использовать вертикальную жесткость стен. Даже при хорошем грунте и сравнительно небольшой высоте здания (схема 3) большей частью бывает выгоднее закреплять положение точки А не консольной жесткостью I—I, а балочной II—II. Такое решение совершенно неизбежно в стенах над проемами, где жесткость I—I зависит от сопротивления перемычки скручиванию. По схеме (II—II) решено перекрытие портальной арки в театре клуба Дорпрофсожа при Каз. жел. дор. Для уменьшения веса стена над железобетонной балкой сделана пустотелой, в виде двух стенок по $^1/_2$ кирпича, связанных через 1 метр (по высоте) железобетонными прослойками по 8 *см* толщиной (разрез 4). Эти прослойки и являются горизонтальными балками с двойной арматурой, передающими давление ветра по 1—1 ближайшим поперечным стенам. Для удобства кладки, создания опалубки под железобетонный прослоек и утепления стены кладка велась около пустотелых ящиков из 1″ теса.

Мне кажется, что эта схема решения стены, в виде наслоения горизонтальных железобетонных рам, могла бы найти обширное применение в экономическом жилстроительстве. Кирпича расходуется в $2^1/_2$ раза меньше, конструкция фундамента значительно облегчается, опалубки в виде переносных щитков (в одну тесину) расходуется ничтожное количество, все здание получается по периметру связанное, так как подбалочные мауерлаты, подоконники и перемычки объединяются в непрерывные пояса, и, главное, все явления изгиба разрешаются в плане, в разрезе же мы имели простое сжатие. Даже при значительной высоте здания можно, постепенно утолщая стенки от $^1/_2$ до 1 и 1 $^1/_2$ кирпича, остаться в пределах аршинной толщины стен, так как свободная высота работающих только на продольный изгиб элементов стенок может быть произвольно сокращена, вследствие чего работа кирпича может быть доведена до максимального напряжения.

Несколько своеобразно влияние плана сказалось на решении 2-го яруса зрительного зала театра при Каз. ж. д. Необходимость максимального использования площади тесного участка требовала большого выноса балкона. Все варианты, вытекавшие из рассмотрения разреза (разрез 5), были громоздки или неудобны (схемы 6), и только использование криволинейного плана несущей балкон стены (план 7) привел к простому решению без стоек в зрительном зале. Консольные фермы балкона подвешены к незамкнутому кольцу, свободно лежащему на пилястрах внешней стены. Под действием горизонтальных составляющих опорных реакций ферм свод кольца в нижней своей части работает на растяжение, в верхней—на сжатие. При невыгоднейшем загружении консолей (через одну) в обеих частях свода появляются горизонтальные моменты, которые приходится погашать армированными выступами в верхней и нижней частях кольца (разрез 8). Все железобетонное кольцо вошло в толщу стены и поэтому, заменяя кладку, вовсе не отразилось на размерах фундамента и не отняло у зрительного зала ни одного места. Помимо своего главного назначения—держать консоли—кольцо, кроме того, сквозным поясом связывает сооружение и, если надо, сможет предотвратить деформации довольно слабого грунта.

Таким образом, самые разнообразные виды горизонтальных нагрузок могут быть „погашены“ рациональным использованием плана здания. Легче всего устойчивость сооружения осуществляется криволинейным или ломаным планом стен (ротонда, уступ, эркер, жесткая перегородка и т. п.). Взаимно перпендикулярные элементы стен могут быть даны (в плане) и разрозненно, но тогда они должны быть связаны горизонтальными диафрагмами (жесткие междуэтажные перекрытия, галлереи и т. п.). Если диафрагм нет, жесткость должна быть осуществлена в самой стене. Только невысокие здания, и то при хорошем грунте, имеет смысл защемлять в земле. Жесткость высоких сооружений легче осуществляется с помощью горизонтальных рам (железобетонные карнизы и прослойки), конечно, если пролеты прямых участков в плане не слишком велики.

Инж. Г. Карлсен

PS. Приношу благодарность инженерам Б. Н. Варгазину и С. А. Маслих за помощь, оказанную мне при составлении заметки.

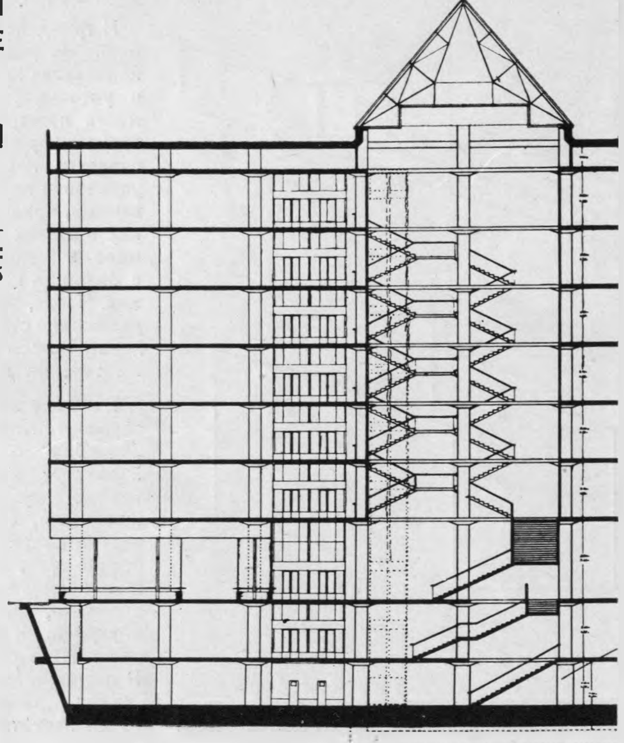
ПРОЕКТ НОВОГО ЗДАНИЯ УНИВЕРМАГА В МОСКВЕ

АРХИТЕКТОРЫ:

В. А. и А. А. ВЕСНИНЫ

1925

Entwurf eines neuen Waarenhauses in Moskau. Architekten: W. A. und A. A. Wessnin. 1925



РАЗРЕЗ



На земельном участке б. Александровского пассажа, площадью 2266,4 *м²*, имеющем по фасаду со стороны Неглинного проезда—56,1 *м*, по границе Малого театра и бывшего Голофтеевского пассажа—40,4 *м* и по границе существующего универмага—56,1 *м*, проектируется новое здание универмага в семь этажей с подвалами в два этажа.

Магазин располагается во всех этажах за исключением верхнего, который целиком отводится под кафэ-ресторан, функционирующий лишь во время торговли в магазине. Все этажи магазина использованы исключительно для торговли. Служебные помещения остаются в существующем универмаге. Некоторые из них—гардероб —предполагается увеличить для удовлетворения полного состава служащих обоих магазинов. Верхний подвал отводится для торговли, и лишь часть его занимает экспедиционная, связанная лестницей и товарным лифтом с первым этажом и нижним подвалом. Второй товарный лифт соединяет экспедиционную со всеми этажами универмага. В нижнем подвале—склады товаров, котельная, склад топлива. Уборные располагаются в каждом этаже, за исключением первого.

При проектировании здания универмага была поставлена задача: **дать максимальное освещение всех помещений универмага и организовать движение покупателей так, чтобы в местах пересечения движения было совершенно устранено образование заторов и чтобы количество мест пересечения движения было минимально.**

Для получения максимального освещения универмага была принята железобетонная конструкция с безбалочными междуэтажными перекрытиями. Плоскость фасада вынесена за линию колонн на 1,40 *м* и вся сплошь застеклена. Благодаря тому, что первый ряд колонн углублен во внутрь здания, эти колонны не нуждаются в затеплении, что даст значительный плюс в освещении. Торцы консольных плит безбалочного перекрытия обработаны металлом. Это устраняет ремонт фасада и дает в соотношении со стеклом впечатление легкости и законченности сооружения. Безбалочное перекрытие, кроме того, что дает возможность максимального использования дневного освещения помещений, обеспечивает наилучшие условия для циркуляции вентиляционного воздуха и, допуская возможность устройства в колоннах вентиляционных каналов, что, в свою очередь, создает равномерное распределение вентиляции в помещениях.

Проект конструкции здания и расчет исполнен проф. А. Ф. Лолейтом и представляет исключительный интерес как результат последних достижений современной техники.

Вопрос организации движения публики в универмаге разрешен следующим образом: вход проектируется в середине фасада между двумя центральными витринами, между которыми и заключен первый тамбур в два ряда дверей по две двустворные двери, служащий первым изолятором от наружной температуры воздуха. Далее идет отапливаемый и вентилируемый вестибюль, двери из которого ведут в пассаж для распределения входящей публики.

Выходы расположены по обеим сторонам главного входа и отделены от него центральными витринами. Выходы имеют также три ряда двустворных дверец. Такое расположение входов и выходов при наличии светового холла, открытого в пассаж, может вполне разгрузить движение публики. Просторный пассаж служит распределителем публики к местам торговли и к лифтам. Непосредственно против входа в световом холле размещена парадная лестница, сообщающая входы и выходы с верхними этажами. Под ней проектируется лестница в подвальный этаж. Междуэтажное сообщение происходит по четырем спаренным лестницам (см. продольный разрез), представляющим возможность свободного курсирования публики во все места магазина. Эти лестницы с небольшим количеством поворотов расположены против переходов из существующего магазина и связывают верхние этажи обоих магазинов. Сообщение магазинов в первом этаже в виду неравных уровней полов в 1 *м* происходит по трем лестницам в шесть ступеней, проектируемым в месте примыкания нового здания. Проемы, сообщающие магазины, во всех этажах снабжены железными жалюзями.

Верхний этаж, как сказано выше, отводится под кафэ-ресторан. Обеденный зал рассчитан на 450 человек, одновременно обедающих. Зал занимает всю переднюю часть этажа по фасаду. Задняя часть этажа вокруг светового холла, отводится под кухню с механической заготовочной, кладовыми и холодильниками. Ресторанный зал соединен со всеми этажами универмага двумя лестницами и четырьмя лифтами. Доставка продуктов в суточную кладовую производится по существующей служебной лестнице и лифту.

Отопление здания—центральное водяное, циркуляция воды производится двумя электромоторами, помещенными в котельной. В котельной поставлены два водогрейных корнвалийских котла поверхностью нагрева 41,5 *м²* каждый для целей отопления и 4 паровых—низкого давления—корнвалийских котла поверхностью нагрева 45,3 *м²* каждый для вентиляции. Обмен вентиляционного воздуха принят в 30 *м³* в 1 час на одного человека. Приточные вентиляционные камеры из санитарных соображений устроены на плоской крыше. Свежий воздух забирается в камеру центробежными насосами, нагревается, увлажняется и затем по магистральным каналам, расположенным в конструкции плоского перекрытия крыши, поступает в каналы в колоннах, откуда через регулируемые отверстия распределяется по соответствующим помещениям. Вентиляционные камеры с магистральными каналами спроектированы так, что камера пускается постепенно по мере накопления публики в магазине, начиная с первой магистрали от фасадной линии. Вытяжная камера проектируется под световым фонарем, удаляемый воздух собирается в холле, в который открыты все этажи магазина.

При бездействии приточной вентиляции для извлечения из магазина испорченного воздуха приводится в действие центробежный вентилятор, поставленный в вытяжной шахте.

Проект и расчет вентиляции и отопления исполнен профессором В. И. Кашкаровым и представляет большой интерес в смысле нового разрешения вопросов вентиляции и отопления общественных зданий.

Здание перекрыто плоской крышей, имеющей уклон 0,005 к парапету на главном фасаде, у которого устраивается канавка со стоками к 3 трубам, расположенным в колоннах первого ряда. Концы водосточных труб присоединены к общей сборной трубе, которая ставится вдоль фасада в иллюминаторе, из сборной трубы вода поступает в водосточный коллектор Неглинки.

ФАСАД



РАСЧЕТ КОНСТРУКЦИИ МОСТОРГА

BERECHNUNG DER KONSTRUKTION, VON A. F. LOLEIT

Значительная глубина помещений, достигающая 44 *м*, заставляет стремиться к такой конструкции перекрытий, которая позволяла бы обойтись без выступающих из поверхности потолков частей. Этому требованию удовлетворяют безбалочные перекрытия.

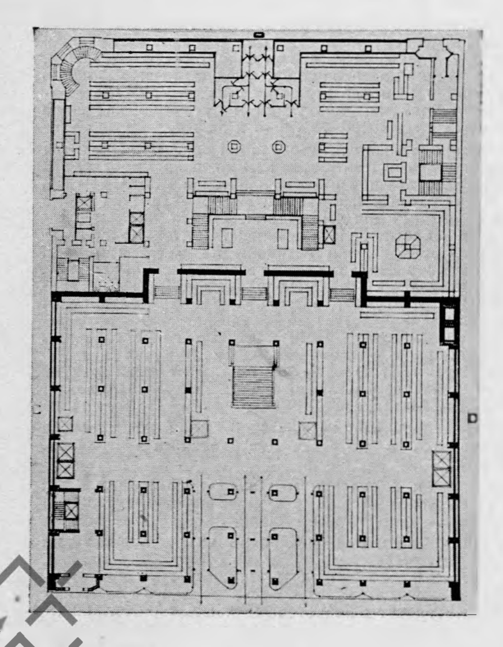
Расположение колонн в вершинах прямоугольников, делящих план частью на точные квадраты, частью на прямоугольники, мало отступающие от квадратов, также благоприятствует устройству безбалочных перекрытий.

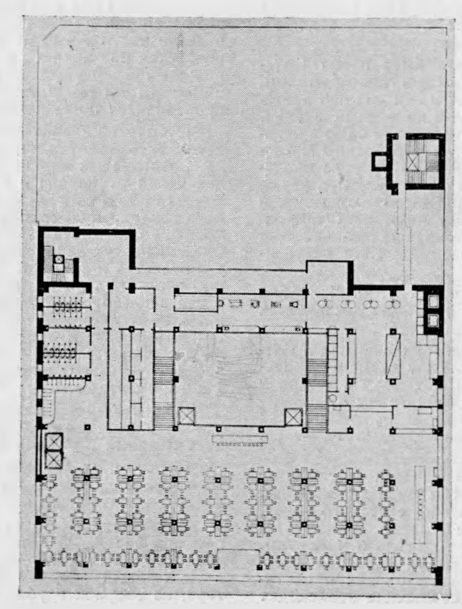
Устройством этих перекрытий обеспечивается максимум использования естественного света для дневного освещения помещений, и в то же время обеспечиваются наилучшие условия циркуляции воздуха благодаря отсутствию воздушных мешков, чем достигаются наилучшие условия для устройства отопления и вентиляции помещений.

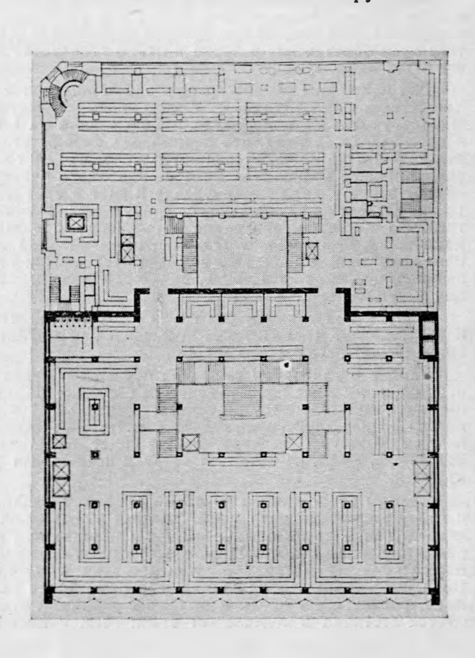
Наконец, не последнее значение имеет и то обстоятельство, что в случае безбалочных перекрытий мы имеем минимум потери в полезной высоте здания.

Чтобы не нарушить всех вышеперечисленных достоинств безбалочных перекрытий, вентиляционные каналы помещаются в колоннах, а все разводящие каналы размещаются в нижнем подвале. При таких условиях все колонны получают характер столбов однообразного размера сечением 80 на 80 *см* с внутренней полостью размером 40 на 40 *см*.

Как будет видно ниже из расчета, при таких размерах прочность может быть обеспечена также в наиболее нагруженных







ПЛАНЫ ЭТАЖЕЙ: 1-й, 2-й,—6-й и 7-й

колоннах нижнего подвального этажа путем введения поперечной арматуры (так называемой обоймы).

Для надежной передачи давления от перекрытия на колонну устраиваются капители однообразного размера в форме усеченных пирамид, с широким основанием размерами 180 на 180 *см* в плоскости потолка высотою 15 *см*. Исключение представляют колонны подвальных этажей по фасаду, на которые давление от перекрытий передается через балки размером 300 на 635 *мм*.

Для образования по фасаду световой шахты для пропуска дневного света в подвальные помещения устраивается наклонная стенка в форме ребристой железобетонной плиты, устойчивость которой обеспечивается распорками сечением 40 на 40 *см*, упертыми в колонны фасада. Наклонная поверхность, будучи облицована белыми изразцовыми плитками, представит собою зеркало, отражающее световые лучи, значительная часть которых осветит поверхность гладкого потолка, создавая, таким образом, освещение подвальных помещений даже в значительно удаленных от поверхности фасадной стены точках подвала.

По всему остальному периметру подвала ограждающие его наружные стены также предполагаются железобетонными, что создаст возможность в сочетании с железобетонной мощной плитою, образующей фундамент, защитить подвальные помещения от проникновения в них грунтовых вод.

Сплошная железобетонная плита для устройства основания под стены здания и колонны выбрана на основании следующих соображений.

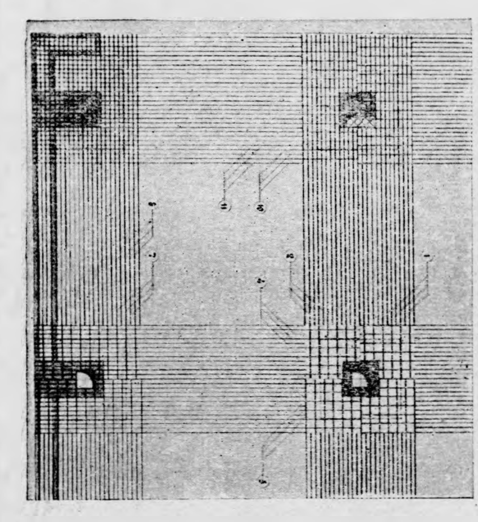
Чистый пол нижнего подвала лежит на уровне, которому по геологическому разрезу соответствует тонкий (толщиною 3 фута) слой, характеризуемый как сыпучий камень, приходясь приблизительно в уровне половины толщины означенного слоя, так как дальнейшие слои глинистые, а со стороны Неглинки имеется определенный напор воды, то грунт, воспринимающий нагрузку от фундаментов, в силу своей пластичности, не допускает сколько-нибудь значительных напряжений, как будет видно из приводимого ниже расчета. На наиболее нагруженную колонну, которой соответствует в плане площадь нагрузки в 41,7 $м^2$, приходится около 340 тонн, т.-е. на 1 $м^2$ — 8,15 т. Если для пластичной глины принять допускаемое напряжение в 1,25 *кг* на 1 $см^2$ (около 20 фунтов на кв. дюйм), то, учитывая собственный вес плиты основания 1,89 тонны на 1 $м^2$, получаем напряжение грунта в уровне подошвы фундамента $8{,}15 + 1{,}89 = 10{,}04$ т. на 1 $м^2$, или 1,004 *кг* на 1 $см^2$, т.-е. при сплошном фундаменте сопротивление грунта оказывается использованным почти до предела.

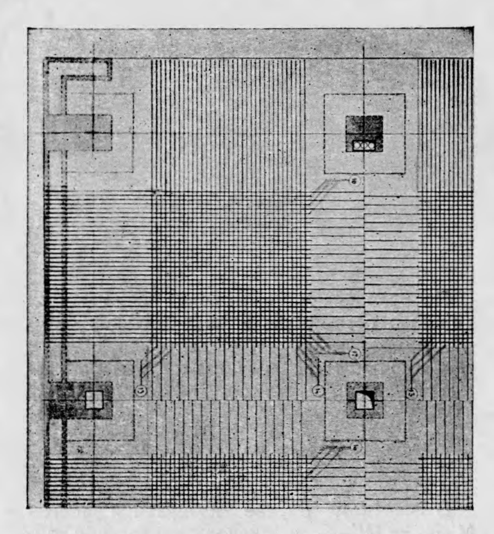
Нагрузки. Перекрытия над подвалами рассчитываются на полезную нагрузку $p = 540$ *кг* на 1 $м^2$, перекрытия остальных этажей—на $p = 400$ *кг* на 1 $м^2$, за исключением верхнего (7-го) этажа, для которого предусматривается нагрузка от снега $p' = 150$ и случайная $p'' = 100$ *кг* на 1 $м^2$, т.-е. всего на 1 $м^2$ $p = 250$ *кг*. Но если принять во внимание, что, кроме собственного веса и веса штукатурки, в междуэтажных перекрытиях приходится учитывать еще вес полов, а для перекрытия верхнего этажа—вес кровли, то оказывается, что нам придется рассматривать только 2 значения расчетной временной нагрузки: действительно, принимая для учета веса полов паркет на асфальте, получаем

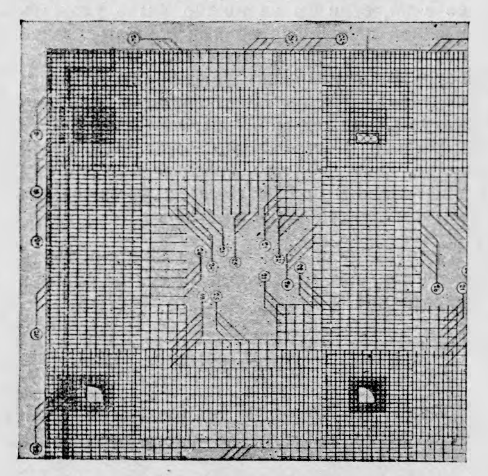
25 *мм* асфальта 13 . 2,5 = 32,5
25 *мм* дуба 9 . 2,5 = 22,5 55 *кг* на 1 $м^2$.

Для перекрытия верхнего этажа получаем вес изоляции и кровли с предохраняющим слоем:

60 *мм* пробки 2,4 . 6 = 14,4
Гольццемент 10,0
40 *мм* песка 16 . 4 = 64,0 кругло
40 *мм* плитка 22 . 4 = 88,0 180 *кг* на 1 $м^2$.





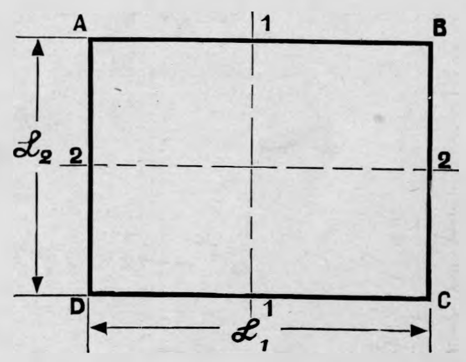


Таким образом, расчетная величина временной нагрузки получается:
для верхнего этажа $180 + 250 = 430$ *кг* на 1 $м^2$.
Для промежуточных $55 + 400 = 460$ *кг* на 1 $м^2$.
Для подвальных $55 + 540 = 600$ *кг* на 1 $м^2$.

Из-за ничтожной разницы в 30 *кг* на 1 $м^2$ для перекрытия верхнего этажа, очевидно, не имеет смысла вводить особый тип перекрытия, а потому, учитывая собственный вес перекрытий соответственно их толщинам 170 и 185 *мм*, и прибавляя на штукатурку около 20 *кг* на 1 $м^2$, получаем полные величины расчетных нагрузок q.

Для подвальных этажей $24 \cdot 18{,}5 + 20 + 600 = 1100$ $кг/м^2$.
Для прочих этажей $24 \cdot 17{,}0 + 20 + 460 = 900$ $кг/м^2$.

Расчет прочности. Пусть ABCD — одна из панелей безбалочного перекрытия, и L_1 и L_2 — соответственно большее и меньшее расстояния между осями колонн.



Если равномерно распределенную по всей поверхности перекрытия нагрузку обозначим через q, то средняя величина изгибающего момента, приходящаяся на единицу длины сечения 1—1, будет

$$M_{1\,max} = q_1 L_1^2 : 24,$$

при чем $q_1 = q : (1 + \alpha^2)$ и $\alpha = L_2 : L_1$ — отношение меньшего пролета к большему. Средняя же величина момента, приходящаяся на единицу длины опорных сечений AD и BC, будет

$$M_1 = -\frac{q_1 \cdot L_1^2}{12}.$$

Аналогично для сечений 2—2 и для AB и DC получаем

$$M_{2max} = \frac{q_2 \cdot L_2^2}{24} \quad и \quad M_2 = -\frac{q_2 \cdot L_2^2}{12}$$

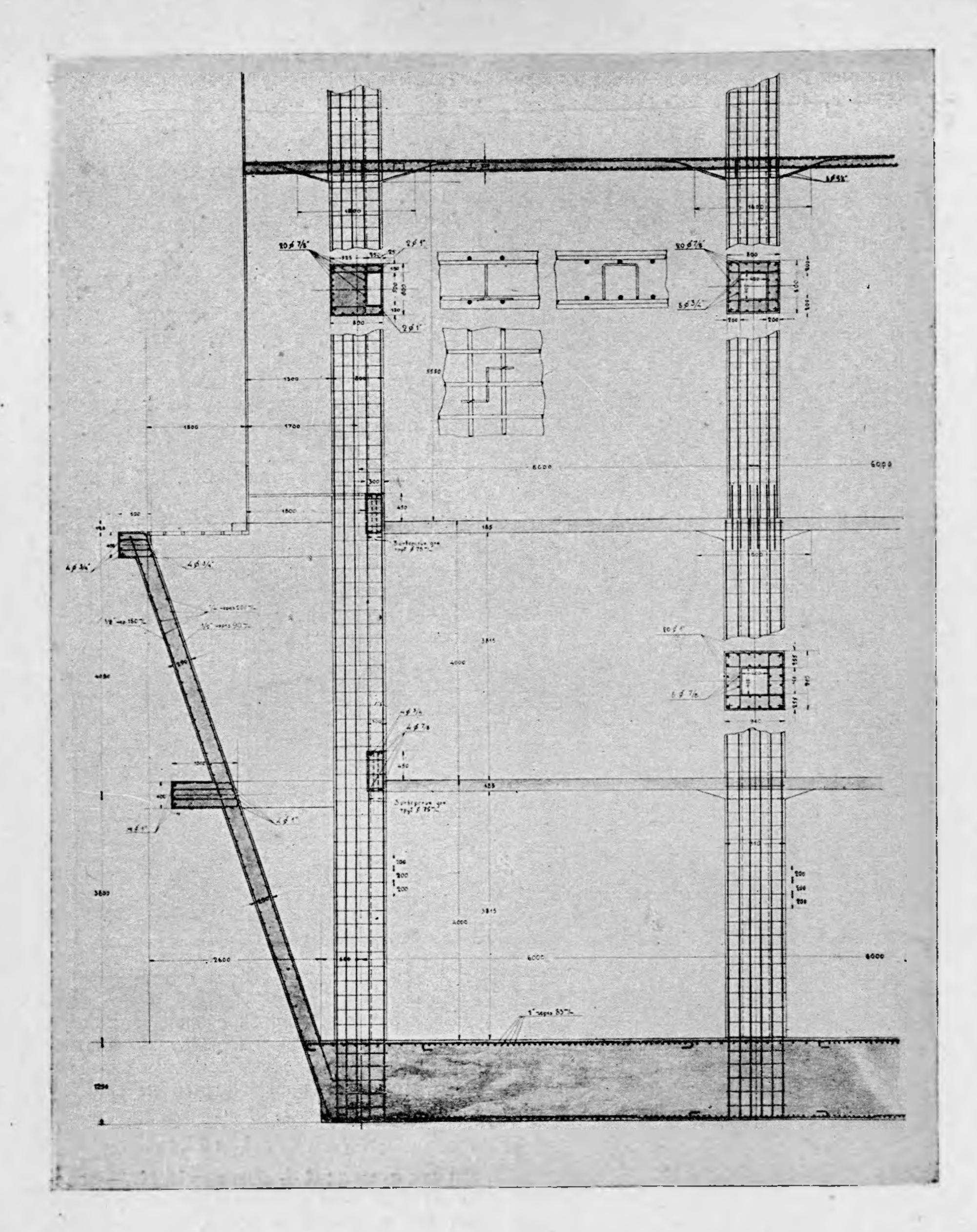
при чем

$$q_2 = q \cdot \frac{\alpha^2}{1 + \alpha^2},$$

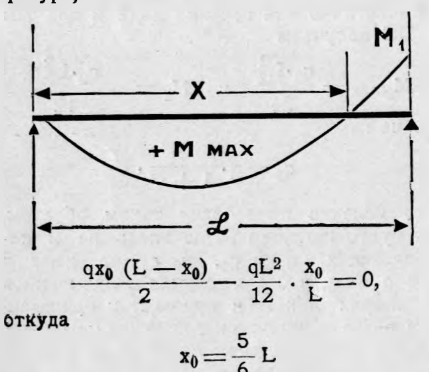
т.-е. явление происходит таким образом, как будто нагрузка разделилась на 2 составляющих, q_1 и q_2, в сумме дающих $q_2 + q_1 = q$, что для случая защемленной на опорах плиты и приведет к приведенным выше величинам изгибающих моментов.

Хотя при частичном загружении отдельных панелей явление, вообще говоря, будет сложнее, опыт показывает, что размеры конструкции, удовлетворяющие указанным величинам моментов, с избытком обеспечивают прочность сооружения для всех промежуточных панелей перекрытия.

Что касается крайних панелей, то хотя на стенах обычно и имеет место некоторая степень защемления, последнее в запас прочности не учитывается при определении максимальной величины момента в пролете. Кроме того, момент по первой от стены линии колонн принимается таким



же, как и для остальных опор. При таких условиях получаем, принимая во внимание обозначения, указанные в ниже стоящей фигуре,



$$\frac{qx_0\,(L-x_0)}{2}-\frac{qL^2}{12}\cdot\frac{x_0}{L}=0,$$

откуда

$$x_0=\frac{5}{6}L$$

и

$$M_{max}=\frac{qx_0^2}{8}=\frac{25qL^2}{288}=\frac{qL^2}{11{,}52}.$$

Так как эта величина по абсолютному значению более $qL^2:12$, то расчетный момент, очевидно, будет

$$M'_{max}=\frac{q_1\cdot L_1^2}{11{,}52}.$$

По этой величине момента подбирается толщина перекрытия и максимальное сечение арматуры. В поперечном направлении максимальное сечение арматуры определится величиною момент

$$M''_{max}=\frac{q_2\cdot L_2^2}{11{,}52}.$$

В частном случае квадратной плиты $M'_{max}=M''_{max}$, и, следовательно, обе арматуры должны были бы быть одинакового сечения, если бы их можно было уложить в одной плоскости; но так как последнее невозможно, то в этом случае толщина перекрытия подлежит увеличению на величину диаметра прутьев, принятых для арматуры, при чем арматура, лежащая ближе к внешней поверхности, может быть взята легче, так как ее сечение может быть уменьшено в соответствии с увеличенным плечом внутренней пары сил.

Для балки с заделанными концами точки перегиба, как известно, удалены от опор на расстояние

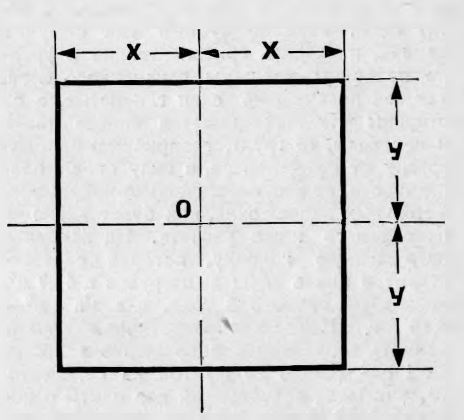
$$x_0=L\,\frac{3-\sqrt{3}}{6}=\text{кр. числ. } 0{,}21L.$$

Этою величиною и определяются зоны перекрытия, на которые распространяется действие моментов того или другого знака. Но так как для определения размеров конструкции были взяты средние величины моментов, то система стержней, воспринимающих растяжения от отрицательных моментов, конструируется так, что ими покрывается треть соответствующего пролета. Зато на остальном протяжении по линиям опор достаточно покрыть одну пятую пролета.

Приведенными соображениями вполне определяется схема расположения прутьев арматуры, в общем виде представленная на чертежах №№ 1, 2 и 3. Нумерация прутьев определяет последовательность, в которой прутья подлежат укладке, с тем, чтобы железо арматуры было возможно лучше использовано. Для этого возможно ближе к соответствующей поверхности перекрытия укладываются прутья арматуры того направления, по которому действует больший момент.

Кроме сказанного, необходимо иметь в виду, что непосредственно над колоннами абсолютное значение отрицательных моментов значительно выше тех средних значений M_1 и M_2, которые были нами выведены в предыдущем; но так как для надежной передачи давления от перекрытия на колонну в месте их сопряжения приходится утолщать плиту перекрытия, то фактически арматура, удовлетворяющая моментам по линиям опор, оказывается непосредственно над колонною даже избыточной.

Что касается размеров опорных утолщений, то последние определяются условием, чтобы напряжения бетона на сдвиг (скалывание) не превосходили определенной величины t_0. Последняя принимается в 3—4 *кг* на 1 *см*².



Если через a и b обозначим соответственно полупролеты $a=0{,}5L_1$ и $b=0{,}5L_2$, то $b:a=\alpha$ и, следовательно, по периметру прямоугольника

$$2x\cdot 2y=4\alpha x^2,$$

т.-е. на длине $(2x+2y)\cdot 2=4\,(1+\alpha)x$ будет действовать поперечная сила

$$Q=4\alpha q.\,(a^2-x^2),$$

так что при q, выраженном в килограммах на 1 *м*², и a и x в метрах, в среднем на погонный метр придется поперечная сила

$$Q_0=\frac{4\alpha q(a^2-x^2)}{4(1+\alpha)x}=q\cdot\frac{a^2-x^2}{x}\cdot\frac{\alpha}{1+\alpha}.$$

Так как в рассматриваемом случае мы имеем дело со сдвигом при изгибе, то за-



висимость между внешними и внутренними силами определяется условием

$$Q = t_{max} \cdot b \cdot e,$$

где e — плечо внутренней пары сил,

b — расчетная ширина сечения (в нашем случае 100 *см*),

t — наибольшее касательное напряжение.

В остальном расчет не представляет никаких особенностей.

Поверка прочности. Так как все панели, примыкающие к стенам, имеют форму квадратов, то конструкция перекрытий сообразована с расчетным моментом, соответствующим этим панелям, в остальных же панелях приходится лишь варьировать размеры арматуры, сообразуя ее сечение с величинами моментов.

Вследствие $q_1 = q_2$ в соответствии с $L_1 = L_2$ выражение максимальной величины расчетного момента принимает вид

$$M_{max} = \frac{q \cdot L^2}{23{,}04}.$$

Имея в виду расчетные нагрузки, указанные на стр. 4, получаем соответственно: для подвалов

$$M_{max} = \frac{1100 \cdot 6^2}{23{,}04} = 1718{,}75 \text{ кг/м}.$$

Для остальных перекрытий

$$M_{max} = \frac{900 \cdot 6^2}{23{,}04} = 1406{,}25 \text{ кг/м}.$$

При допускаемых напряжениях для бетона на сжатие $[n_2] = 40$ *кг/см²* и для железа на растяжение $[n_m] = 1000$ *кг/см²*, т.-е. при $m_0 = 1000 : 40 = 25$, зависимость между внешними и внутренними силами устанавливается равенством

$$M = n_2 \cdot \frac{63}{64} \cdot \frac{b \cdot h_0^2}{6}$$

при n_2, равном допускаемому напряжению, следовательно, величина момента, который может быть воспринят сечением, определится формулой

$$[M] = \frac{40.63.1.h^2}{64.6} = \frac{105 h_0^2}{16}$$

При арматуре из круглого железа диаметром три восьмых дюйма величина h_0 отличается для более удаленных от опалубки прутьев на $a = 2{,}4$ *см* от полной толщины h. Для двух рассматриваемых типов перекрытий, соответственно толщинам 17 и 18,5 *см*, следовательно, имеем 18,5 — 2,4 = 16,1 и 17,0 — 2,4 = 14,6 *см*, что по подстановке в выражение для [M] дает соответственно 1701 и 1399 *кг/м*, т.-е. выбранная толщина перекрытия в точности соответствует условиям прочности, конечно, при условии, что сечение арматуры будет удовлетворять отношению $m_0 = 25$, т.-е. если последнее не будет менее 0,75 процента от полезного сечения, или, в нашем случае, соответственно

$$0{,}0075.100.16{,}1 = 12{,}08 \text{ см}^2$$

и

$$0{,}0075.100.14{,}6 = 10{,}95 \text{ см}^2.$$

Для остальных панелей, как уже упоминалось, арматура будет меняться в зависимости от величин моментов.

Фундаментная плита. Объем колонн составляется: из объема ее стержня, который на 1 погонный метр равен $0{,}80^2.0{,}40^2 = 0{,}48$ *м³*, и из объема капители, который по формуле усеченной пирамиды определяется в

$$0{,}05.(1{,}8^2 + 0{,}8^2 + 1{,}8.0{,}8) - 0{,}4^2.0{,}15 = 0{,}242 \text{ м}^3.$$

Объем одной колонны составит на полную высоту 9 этажей

$$V_k = 0{,}48.36{,}25 + 0{,}242.9 = 19{,}6 \text{ м}^3,$$

т.-е. на 1 *м²* горизонтальной проекции перекрытого пространства 19,6 : 36 = 0,544 *м³*, объем же самых перекрытий на ту же проекцию составляет

$$V_2 = 0{,}17.7 + 0{,}185.2 = 1{,}56 \text{ м}^3.$$

Собственный вес перекрытий вместе с колоннами, следовательно, составит на 1 *м²* основания

$$2{,}4.(1{,}56 + 0{,}544) = 5{,}0496 \text{ т/м}^2;$$

гольццементная кровля, оштукатурка 9 этажей и полы дают еще

$$0{,}18 + (0{,}055 + 0{,}020).9 = 0{,}855 \text{ т/м}^2$$

итого постоянная нагрузка перекрытий

$$g = 5{,}05 + 0{,}855 = 5{,}905 \text{ т/м}^2.$$

Временная нагрузка при одновременном полном загружении всех этажей составила бы

$$0{,}25 + 0{,}40.6 + 0{,}54.2 = 3{,}73 \text{ т/м}^2.$$

60 процентов этой величины будут 2,238 *т/м²*, с другой стороны, принимая верхние 2 этажа загруженными полностью, 3-й от верха загруженным на 75, следующий—на 60, а остальные—на 40 процентов, получаем

$$0{,}25 + 0{,}40 + 0{,}4\,(0{,}75 + 0{,}60 + 0{,}40.3) + 0{,}54.2.0{,}40 = 2{,}102.$$

Таким образом, расчетная величина временной нагрузки для фундамента определится в

$$p = 2{,}238 \text{ т/м}^2.$$

Итого, для фундаментной плиты получается полная величина расчетной нагрузки

$$q = g + p = 5{,}905 + 2{,}238 = 8{,}15 \text{ т/м}^2$$

и соответственно максимальная величина расчетного момента

$$M_{max} = \frac{8150.36}{23{,}04} = 12734 \text{ кг/м}.$$

Делая поверку для панелей, в которои пролеты имеют величины 7,5 на 6 *м*, т.-е. $\alpha = 0{,}8$ и соответственно $q_1 = 0{,}61.q$, получаем 8150.0,61 = 4971,5 *т/м²* и соответствено

$$\frac{4971{,}5.7{,}5^2}{8} = 34956 \text{ кг/м},$$

а так как

$$\frac{8150.36}{12.2} = 12225 \text{ кг/м},$$

то расчетный момент определится в

$$M = 34956 - 12225 = 22731 \text{ кг/м},$$

при полной толщине плиты в 65 *см* и $h_0 = 65 - 5{,}8 = 59{,}2$ *см*, получаем

$$[M] = \frac{105.159{,}2^2}{16} = 23000 \text{ кг/м}.$$

Прочность плиты, следовательно, обеспечена.

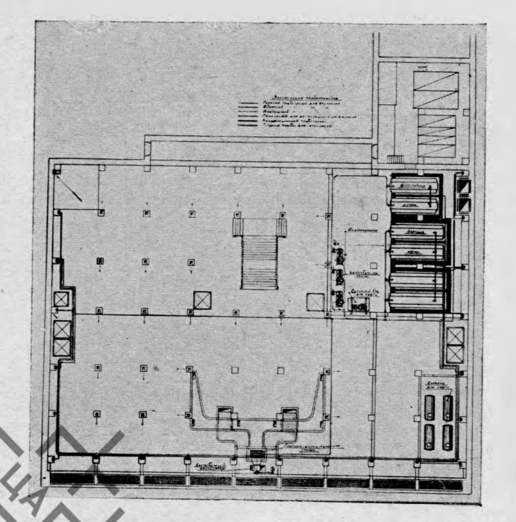
А. Ф. Лолейт

ОТОПЛЕНИЕ И ВЕНТИЛЯЦИЯ

HEIZUNQ UND WENTILATION, VON W. I. KASCHKAROFF

Охлаждение всего здания составляет максимум 430600 калорий в час.

Восполнение этого количества теплоты предположено производить путем постановки нагревательных приборов в форме гладких высоких радиаторов, расположенных у колонн, образующих остов здания. Трубопровод, подводящий горячую воду к радиаторам и отводящий от них охлажденную воду, проложен в вертикальных бороздах колонн. Снаружи эти борозды закрыты.



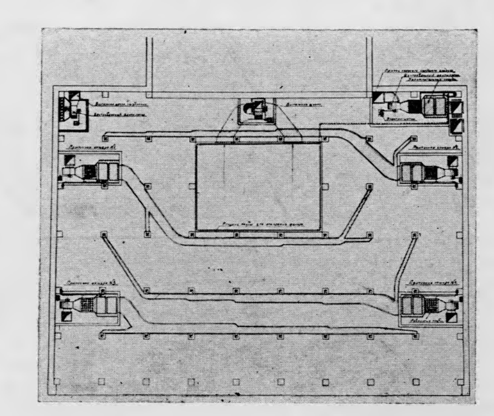
Однако покрыть все охлаждение только радиаторами оказалось невозможным, и потому для возмещения охлаждения окнами, имеющими очень сильно развитую поверхность охлаждения, пришлось проложить ряд горизонтальных гладких труб у потолка, вдоль окон. Этим преследовалась также цель дать ниспадающему вдоль окон потоку воздуха умеренную температуру.

Вентиляция

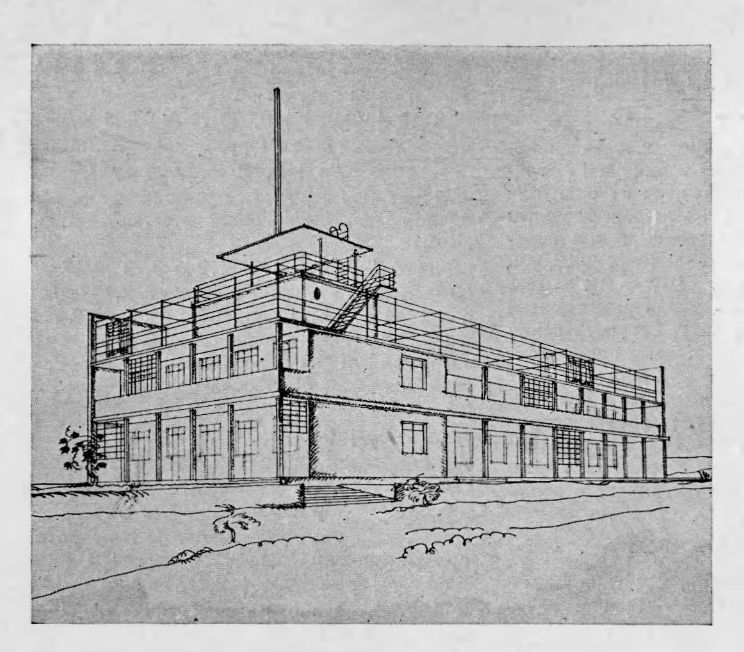
Среднее количество посетителей и служебного персонала предполагается около четырех тысяч человек.

Для обеспечения здания необходимой вентиляцией принято по 30 кубических метров на человека в час при наружных температурах от минус 5 градусов С и выше и при соответствующем сокращении при более низкой температуре.

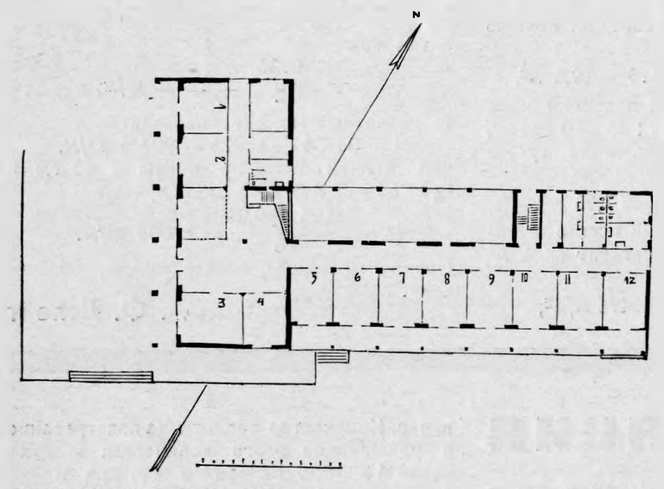
Общее количество воздуха составляет таким образом 120000 кубических метров в час. Количество теплоты на подогревание и увлажнение этого количества воздуха равно 1200000 калорий в час при минус 5 градусах С наружной температуры и 18 градусах С внутри помещений.



Единственным местом для забора внешнего воздуха, обеспечивающим наибольшим образом его чистоту и свежесть, явилось пространство над верхним перекрытием здания. Здесь, на плоском перекрытии, спроектированы четыре приточных камеры, обслуживающие данное здание, и пятая приточная камера для обслуживания существующего здания универсальн. магазин.



Н. Я. КОЛЛИ. ПРОЕКТ САНАТОРИЯ. ENTWURF FÜR EIN SANATORIUM ARCHITEKT N. Y. KOLLI



ПЛАН 1-ГО ЭТАЖА И ФАСАД

Наружный воздух забирается воздухоприемными каналами сверху, над камерами, засасывается центробежными вентиляторами и нагнетается в калорифер. Подогретый и увлажненный воздух в калорифере по разводящим магистральным боровам гонится к опускным каналам. Магистральные разводящие борова расположены в толще верхнего плоского перекрытия здания, а опускные каналы размещены внутри колонн здания, как это видно из соответствующих планов. Такое устройство совершенно скрадывает все вентиляционные воздуховоды и не загромождает помещений.

В колоннах имеются выпуски воздуха в помещения.

Извлечение испорченного воздуха производится через внутреннюю лестничную клетку. Вверху лестничной клетки сделаны два вытяжных отверстия, через которые испорченный воздух посредством центробежного вентилятора засасывается в вытяжную шахту и оттуда удаляется наружу. Из уборных сделана самостоятельная вытяжная шахта.

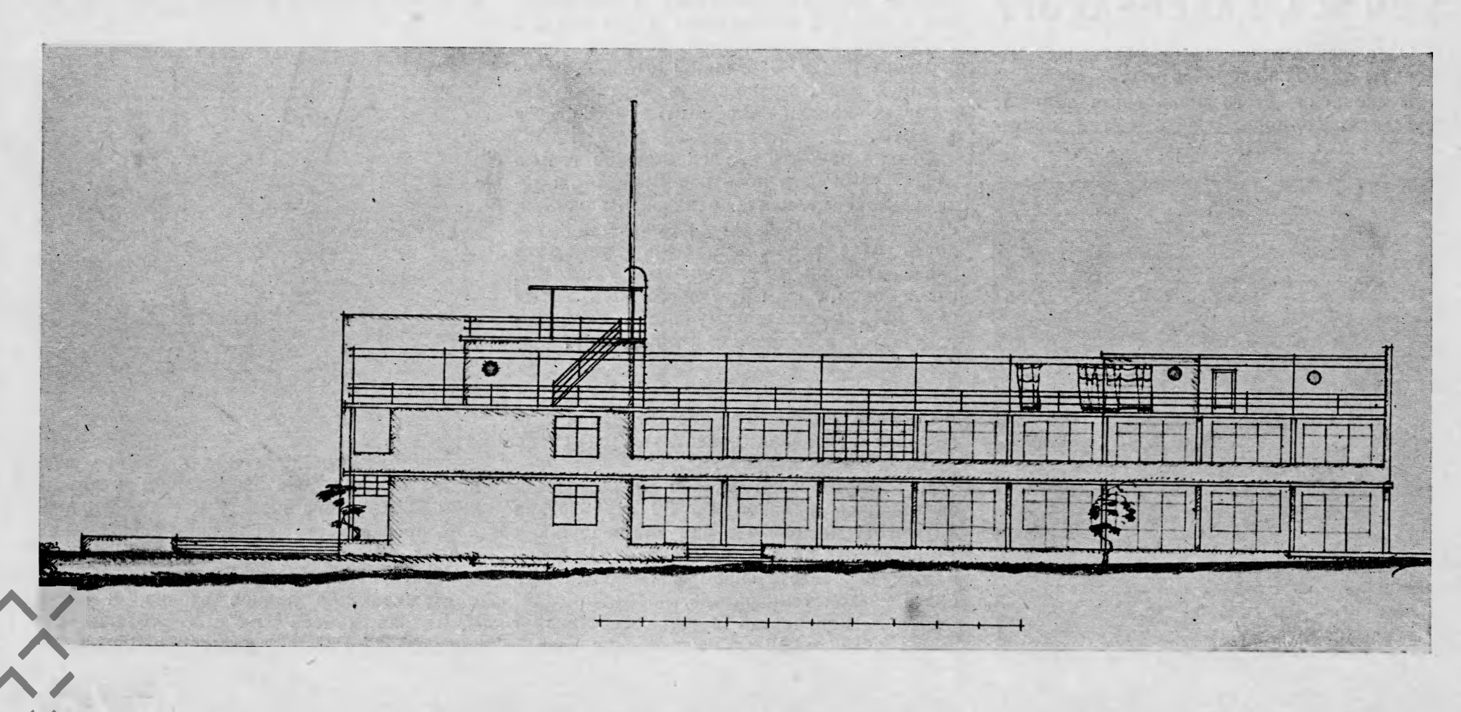
При устройстве входа было принято во внимание характер пользования входом, т. е., необходимость парализовать образующийся сквозняк, особенно в морозные дни.

Как видно из чертежей, для этой цели спроектирована специальная камера, расположенная в подвальном этаже. В камере установлен паровой калорифер с центробежным вентилятором. Холодный воздух, стремящийся проникнуть внутрь здания, улавливается по пути всасывающими отверстиями и каналами, по которым ведется в камеру, где подогревается, и подогретый нагнетается в тамбур.

В котельной установлены два водогрейных котла и три паровых котла корнваллийской системы. Первые, как уже было сказано выше, служат для питания системы отопления, а вторые—для вентиляции. В котельной установлены также центробежные насосы для возбуждения искусственной циркуляции воды, насос для наполнения системы водой и опорожнения от воды и насос для перекачивания нефтяных остатков.

Цистерны, баки для хранения нефтяных остатков расположены в подвальном этаже, в достаточном расстоянии от котельной.

В. И. Кашкаров



А. В. ЩУСЕВ
A. W. SCHTSCHUSSEW

ПЕРСПЕКТИВА

ПРОЕКТ ЗДАНИЯ ЦЕНТРАЛЬНОГО ТЕЛЕГРАФА И РАДИО УЗЛА
ENTWURF FÜR DAS GEBÄUDE DES CENTRALEN TELEGRAPHEN UND RADIAMTS IN MOSKAU

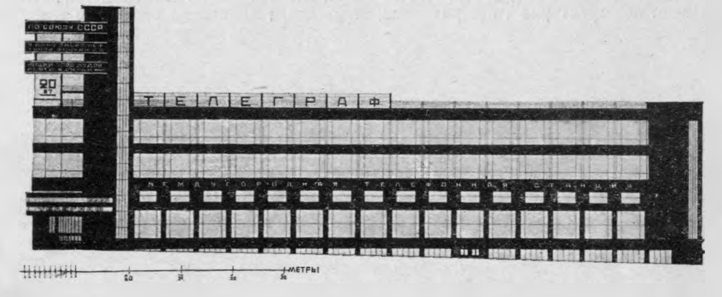
Участок земли, отведенный под здание Центрального Телеграфа, своей конфигурацией обязывал проектировщика использовать застройку его по периферии, дабы получить полный объем здания не свыше 240.000 $м^3$ при общей высоте от пола подвала не свыше 35 *м* и при наличии площади участка, равного одному гектару.

Первый этаж, куда ведет главный вход, использован под операционные залы: кассы телеграфа для приема денег, кабинки, зал ожидания, кассы и коммутатор международной телефонной станции, помещения банка и почты.

В центре—прямо из вестибюля—зал ожидания, по бокам от главного входа—уборные для публики.

Этими помещениями исчерпывается вся площадь для публики, отделенная от непосредственного сообщения с рабочими помещениями Центрального Телеграфа. Оставшиеся площади первого этажа использованы под библиотеку, читальни и зал собраний, лаборатории и квартиры для служащих. Цокольные и подвальные этажи освещены со двора, где они являются уже полными этажами. Оба эти этажа отведены под раздевальни и входы для служащих (2.400 чел.), кухню, склады, мастерские, помещения для силовых установок, коммутатор, ясли, гараж, канцелярии и квартиры для служащих.

Незастроенная середина участка образует обширный двор, разделенный широким проездом на две части, в который попадают с улицы Белинского через двое ворот. Непосредственно над первым этажем расположены спальни для ночного дежурства, казначейская, обширные канцелярии и проч. подсобные помещения. В этажах же соединительной галлереи между корпусами улицы Огарева и Белинского—уборные и лестницы с лифтами.



ФАСАД

3-й и 4-й этажи высотою каждый более 7 *м* (7,60 и 7,30) почти целиком отведены под залы городской и иногородней корреспонденции. В этих залах установлены аппараты Бодо, Юза, Уитстона, Клопфера и др. Центральная сортировочная с распределительными щитами и наблюдательным пунктом расположена в центре этих зал над вестибюлем в остром углу здания.

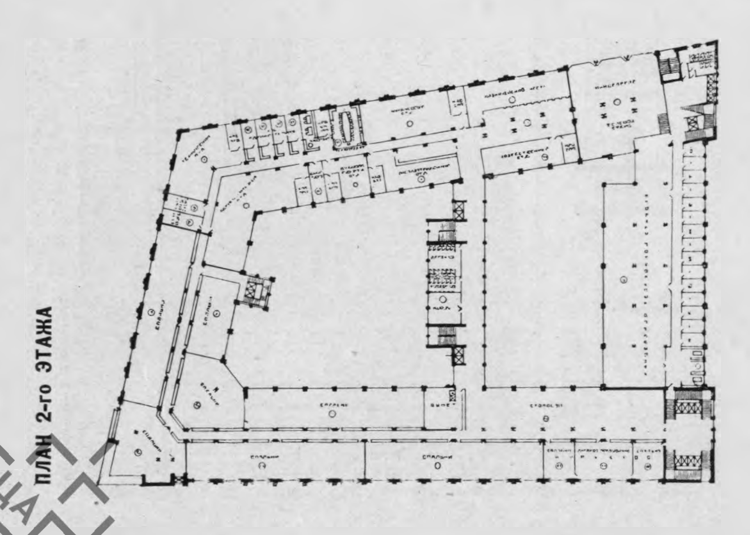
Наиболее ответственным в настоящем проекте является расположение главных лестниц для быстрейшей подачи в рабочие залы 2.400 служащих. Кроме того, лестницы и другие подсобные помещения не должны затемнять собою стен здания, дабы не создавать темных углов, вредных для телеграфной работы. В проекте главные лестницы расположены в концах корпусов по улицам Огарева и Белинского, а также, как ранее упоминалось, в соединительном переходе во дворе между этими же корпусами.

Соединительная галлерея создает удобство близкого сообщения служебных помещений, отдаляет уборные от непосредственного соприкосновения с рабочими залами и улучшает конфигурацию двора, тем самым упрощая фигуру плана,

Фигура плана определяет разбивку фасадов без какой-либо маскировки внутренних помещений: в 2 верхних этажах обилие света, необходимого для аппаратов, выражено горизонталями стеклянных поверхностей. Этаж спален трактован, как антресоль, первый же этаж разбит вертикалями столбов.

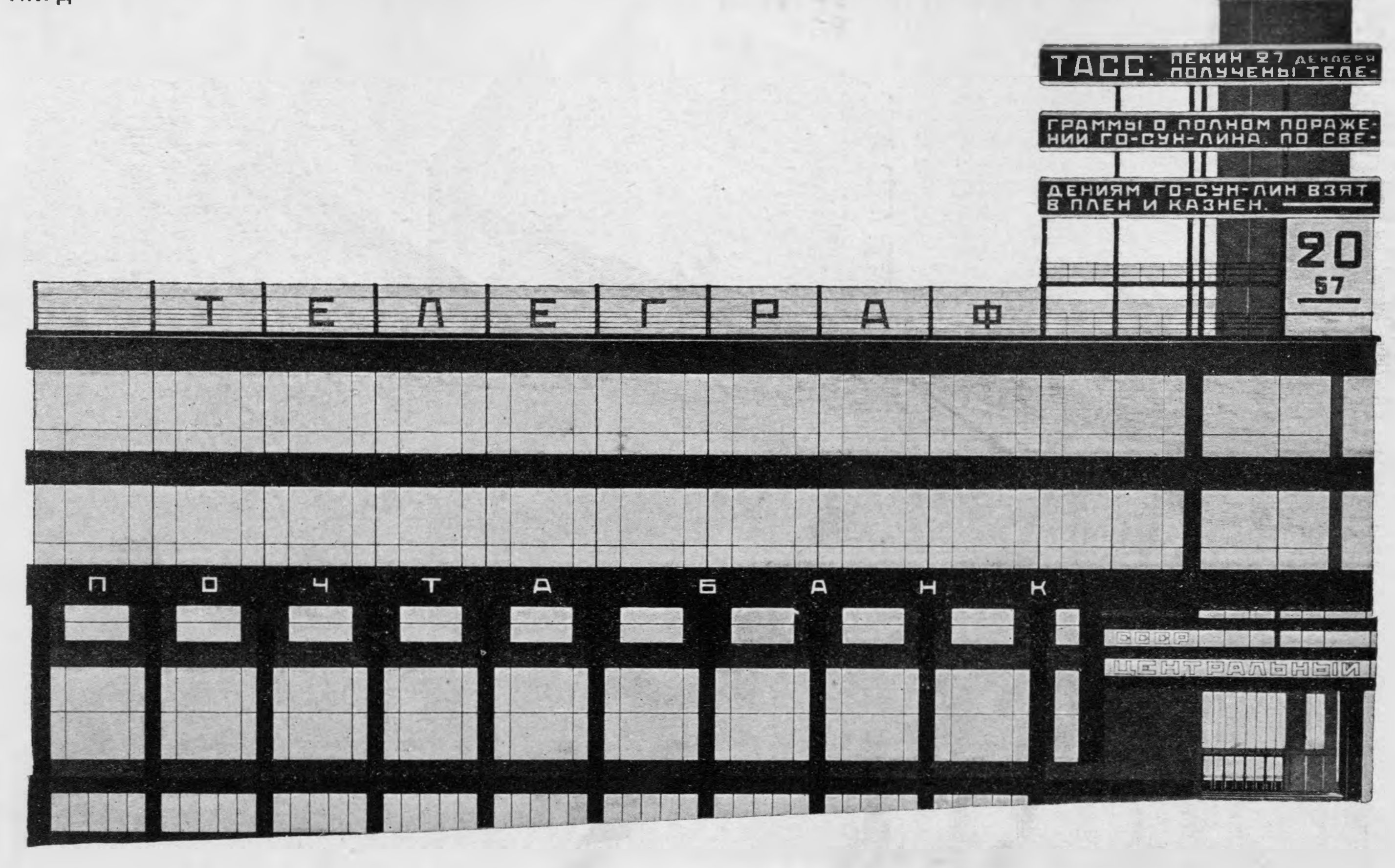
Острый угол над главным входом весь из стекла слегка вдавлен в линию тела здания и заканчивается вверху над парапетом горизонталями световых депеш для оповещения публики.

В основу конструкции здания по программе положен железо-бетонный каркас. Ширина корпусов принята в 20 *м* с проходами между столбами, по размерам аппаратов и обслуживающего их междупольного транспортера.



ПЛАН 2-го ЭТАЖА

ФАСАД



Вентиляционные каналы приставлены к столбам в виде коробов, все же устройство вентиляционной проводки помещается над крышей в средней галлерее-канале. Система отопления—паро-водяная, помещение для котельной и складов топлива под поверхностью двора. Ответственные части телеграфа—как-то: коммутаторная, генераторная, аггрегатная помещены окнами во двор.

Вход для служащих с раздевальнями и контролем — с улицы Огарева, выход для них непосредственно во двор при одной обслуживающей вешалке.

Здание по своей программе — узко техническое, по конструкции соответствует принципам рационализма и экономики. Разбивка этажей, пропорция пролетов и столбов составляют сущность его архитектуры.

ПЛАН 1-го ЭТАЖА



ЗАМЕТКИ ПРОФАНА

Вместо письма в редакцию **Современная Архитектура**

Мне, стопроцентному профану в архитектуре, как-то неловко писать в специальном журнале, в котором участвуют лучшие силы современной, советской архитектуры. Да послужат извинением моей смелости следующие два соображения: 1) Я очень тщательно слежу за журналом **Современная архитектура.** Я не просто „любопытный читатель“. У меня есть свой „профессиональный“, философский подход и заинтересованность. Пожалуй, я как-нибудь рискну изложить эти свои соображения на страницах журнала, если редакция найдет это интересным. 2) Я ведь намерен только поставить вопрос. Не более. А ведь это разрешается и профану. И если мой вопрос, хотя бы в отдаленной степени, поможет более четкому выявлению одной проблемы современной архитектуры, то и моя смелость будет несколько оправдана.

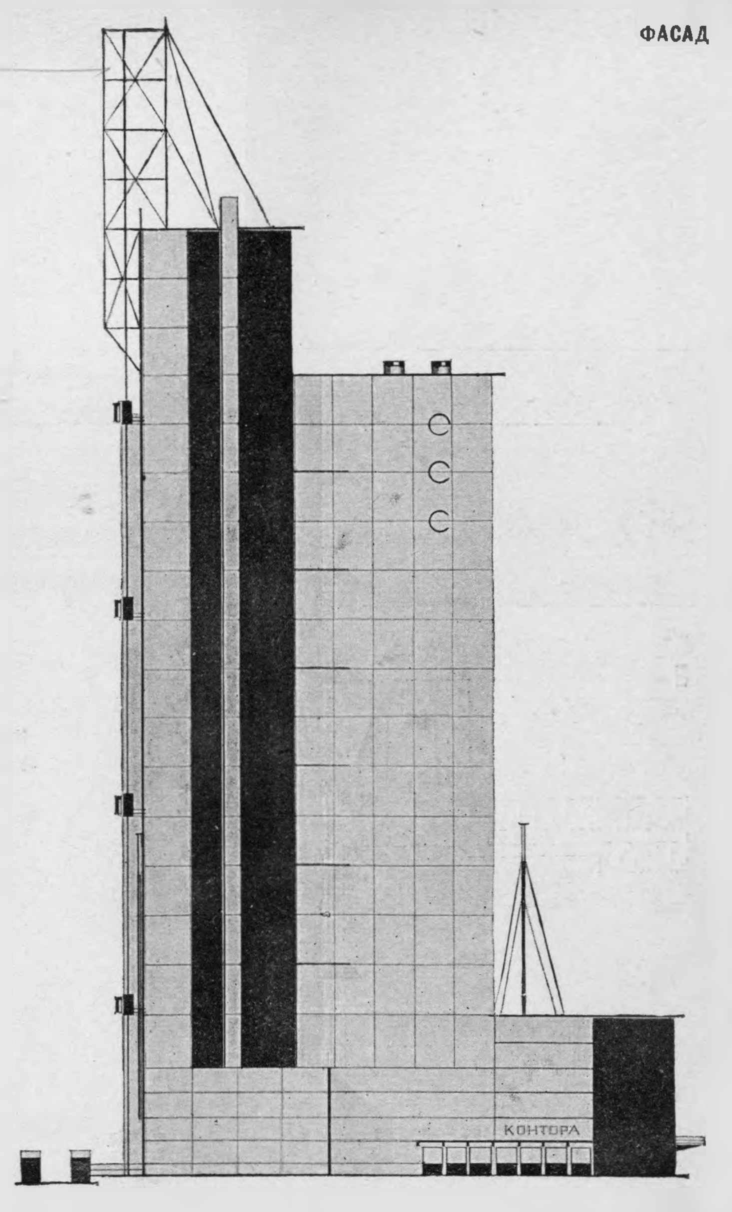
Дело вот в чем: меня чрезвычайно интересует вопрос о том, **в какой мере современная, советская архитектура воплощает замыслы нашей эпохи?**

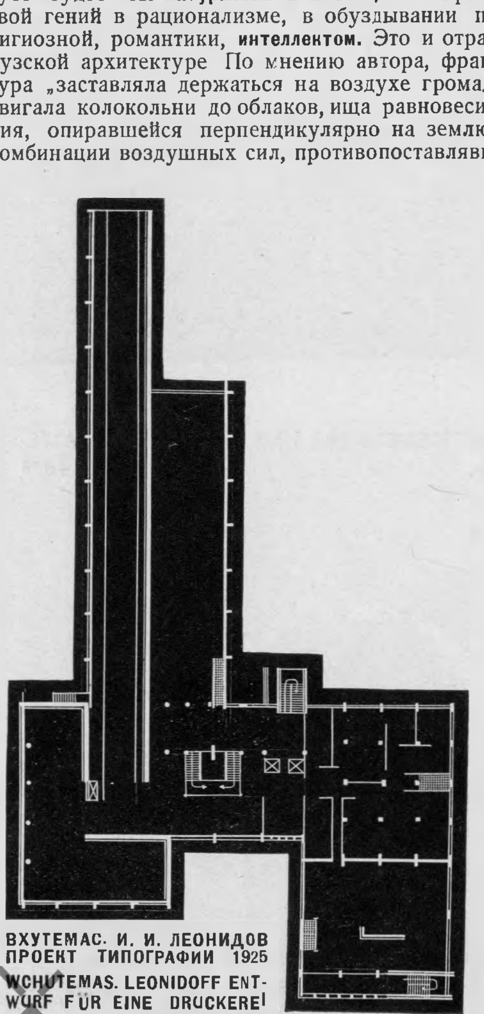
Этот вопрос я хотел бы мотивировать.

В не очень доброе, и не очень уж старое время нас учили в солидных словарях архиученым языком, архиученые люди следующему. „Каждое здание, для чего бы оно не предназначалось, имеет целью удовлетворить наши потребности; потребности эти, согласно **вещественной** и **духовной** природе человека, бывают двух родов: потребности материальные и потребности нравственные“. И еще: „Есть даже один род здания, которое никаким **материальным** потребностям не удовлетворяет, а возводится исключительно в силу **духовных** требований человеческой природы“.

Я думаю, что я не ошибусь, если скажу, что современная архитектура борется с этим дуализмом, что современная архитектура в корне убивает идеалистическое деление на утилитарный и эстетический ряды.

Передо мною сильно устарелая и все же очень интересная книга „Психология французского народа“ А. ФУЛЛЬЕ. В этой книге имеется глава „Архитектура, музыка“. Автор противопоставляет французский характер немецкому. Немца характеризует будто бы **натурализм** и **мистицизм.** Французы проявляют свой гений в рационализме, в обузданиии пылкой, даже религиозной, романтики, **интеллектом.** Это и отразилось во французской архитектуре По мнению автора, французская архитектура „заставляла держаться на воздухе громадный свод и воздвигала колокольни до облаков, ища равновесия не в массе здания, опиравшейся перпендикулярно на землю, а в воздушной комбинации воздушных сил, противопоставлявшей напору одной части арки сопротивление другой; уменьшая таким образом подчиненность здания земле и взаимно уравновешивая все давления, она устремляла облегченный и торжествующий свод к небесам. Так были перевернуты все античные приемы архитектуры: свод уже не предназначался только для того, чтобы покрывать здание; напротив того, само здание служило лишь поддержкой свода и открывало во всех направлениях отдаленные перспективы, терявшиеся в таинственном полумраке. Внутренний остов здания, напоминавший руки, сложенные для молитвы, мог обходиться почти без всякой внешней опоры: он держался не столько своей массою, сколько уничтожением этой массы“.



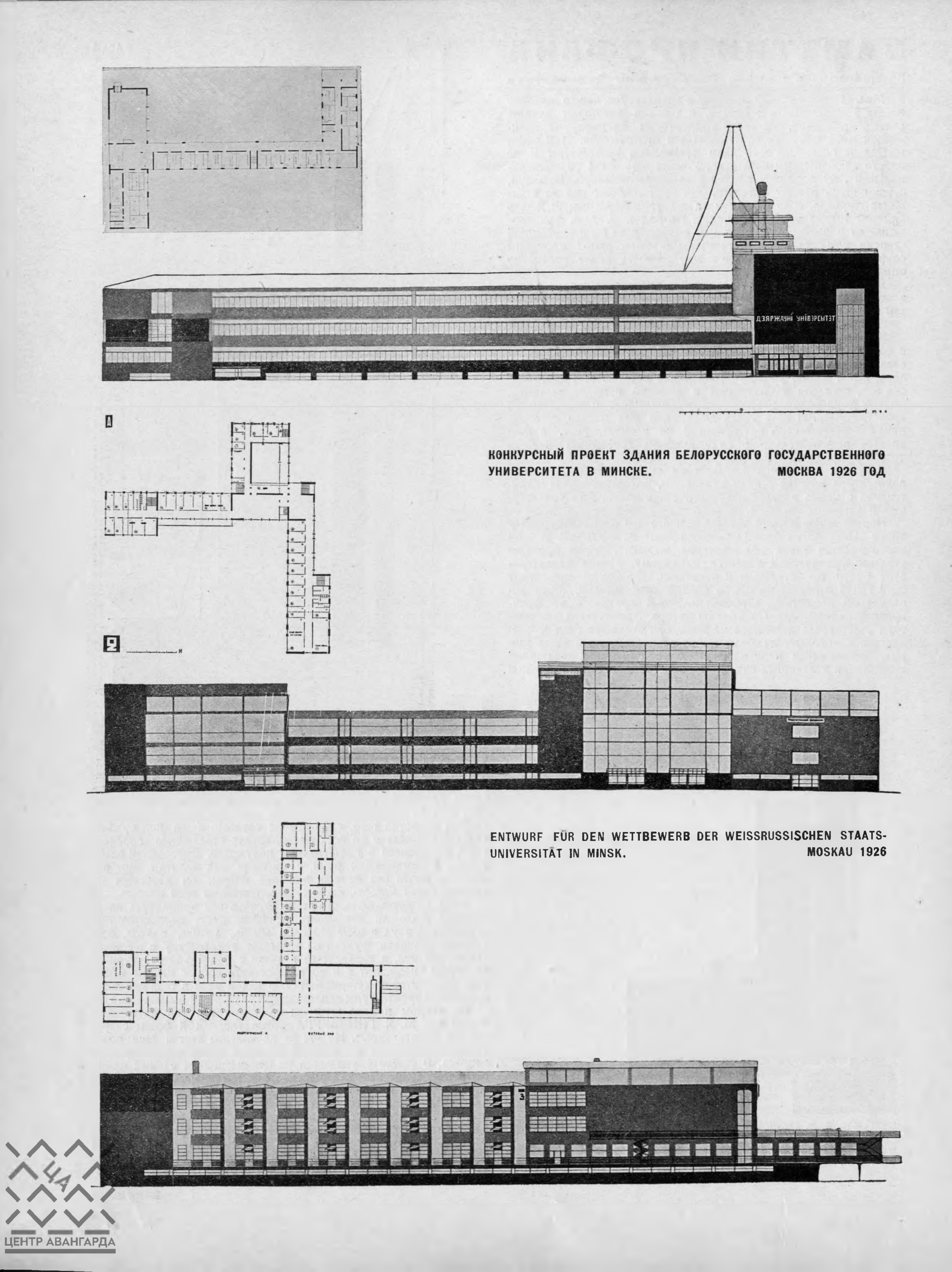


ВХУТЕМАС. И. И. ЛЕОНИДОВ ПРОЕКТ ТИПОГРАФИИ 1925
WCHUTEMAS. LEONIDOFF ENTWURF FÜR EINE DRUCKEREI

Надо ль доказывать, что схема Фуллье вся проникнута идеализмом? Надо ли доказывать метафизичность характеристики „сущности“ двух наций? Но одна мысль, точнее, подход, безусловно правилен. Фуллье не замыкает архитектуру в какой-то замкнутый ряд, а трактует ее в связи с социально-культурным замыслом эпохи. Вот я и хотел поставить вопрос нашим молодым архитекторам-материалистам: в какой мере в творчестве современной архитектуры воплощается культурный замысел эпохи?

Во втором номере журнала помещена глубоко интересная статья тов. М. Я. ГИНЗБУРГА „Международный фронт современной архитектуры“. Но эта-то прекрасная статья еще рельефнее подчеркнула, по крайней мере для меня, закономерность вопроса. В статье указывается на намечающийся единый фронт передовых архитекторов. Объявляются в международном масштабе борьба рутине, помятой и поблекшей красоте; международная передовая архитектура выдвигает принцип социальной утилитарности. Но ведь тот факт, что и Америка и Советская Россия базируют на этой платформе, доказывает, что здесь еще нет ничего специфического, характерного для нашей страны и для нашей эпохи! Утилитарность! Хорошо. Но ведь мы знаем, что и Бентам в другой области выдвинул принцип утилитарности, по кото-

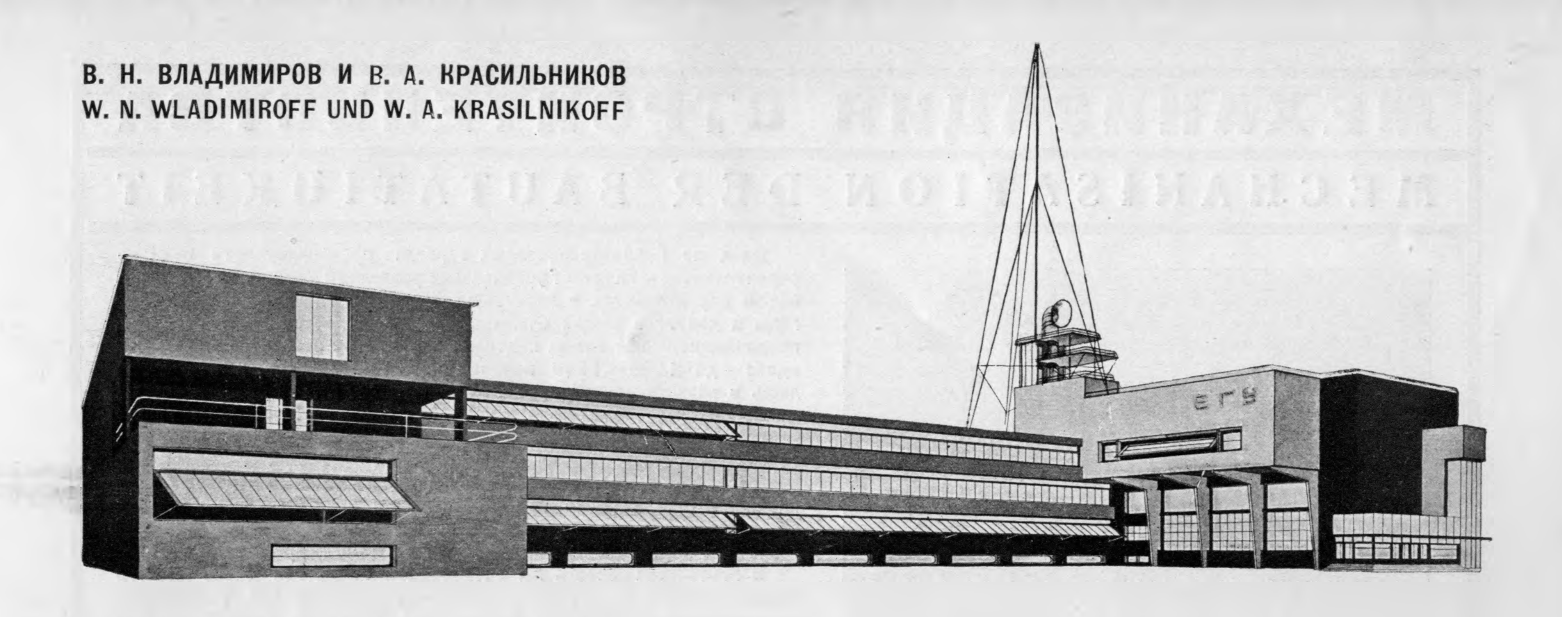
Продолжение смотри в конце



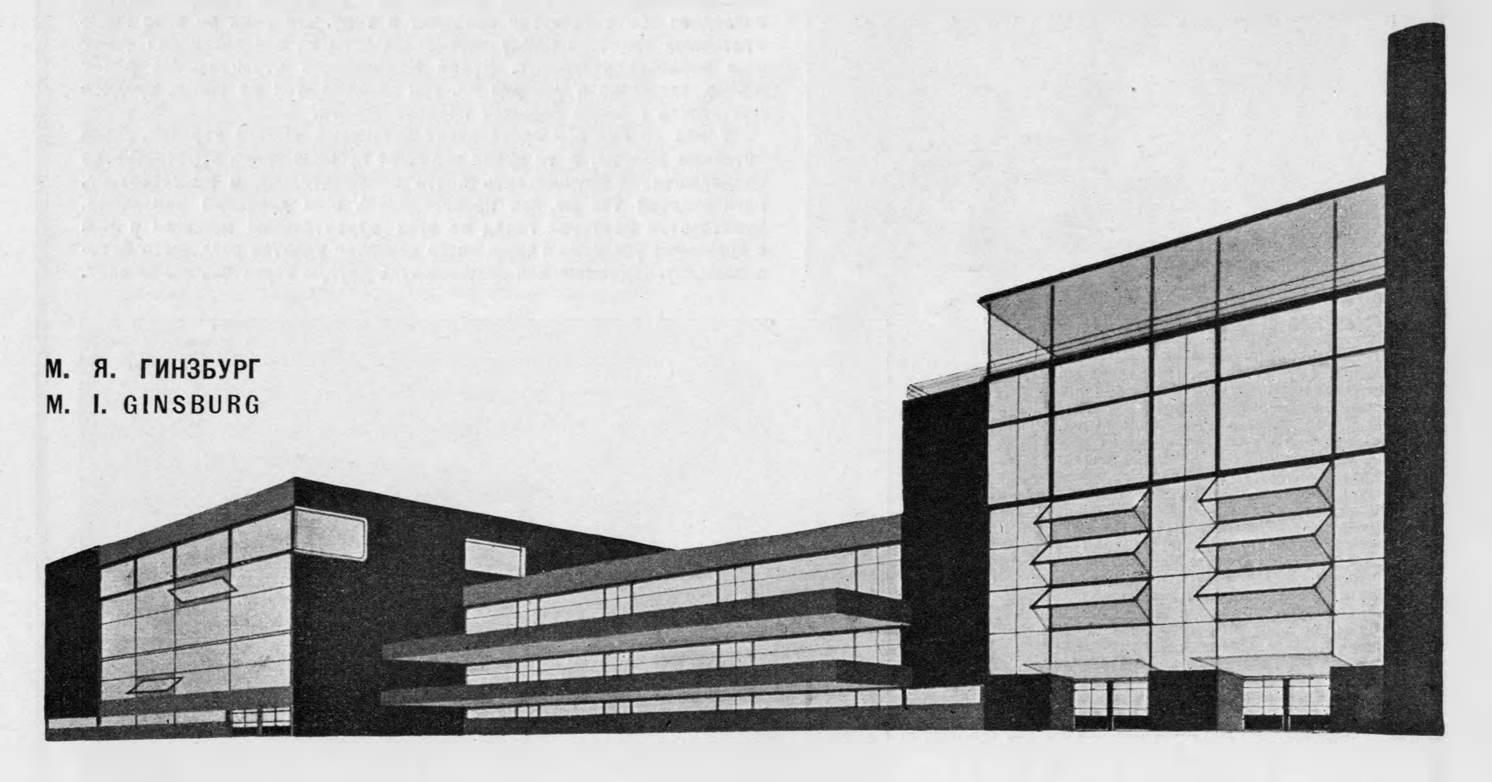
КОНКУРСНЫЙ ПРОЕКТ ЗДАНИЯ БЕЛОРУССКОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО УНИВЕРСИТЕТА В МИНСКЕ. МОСКВА 1926 ГОД

ENTWURF FÜR DEN WETTBEWERB DER WEISSRUSSISCHEN STAATS-UNIVERSITÄT IN MINSK. MOSKAU 1926

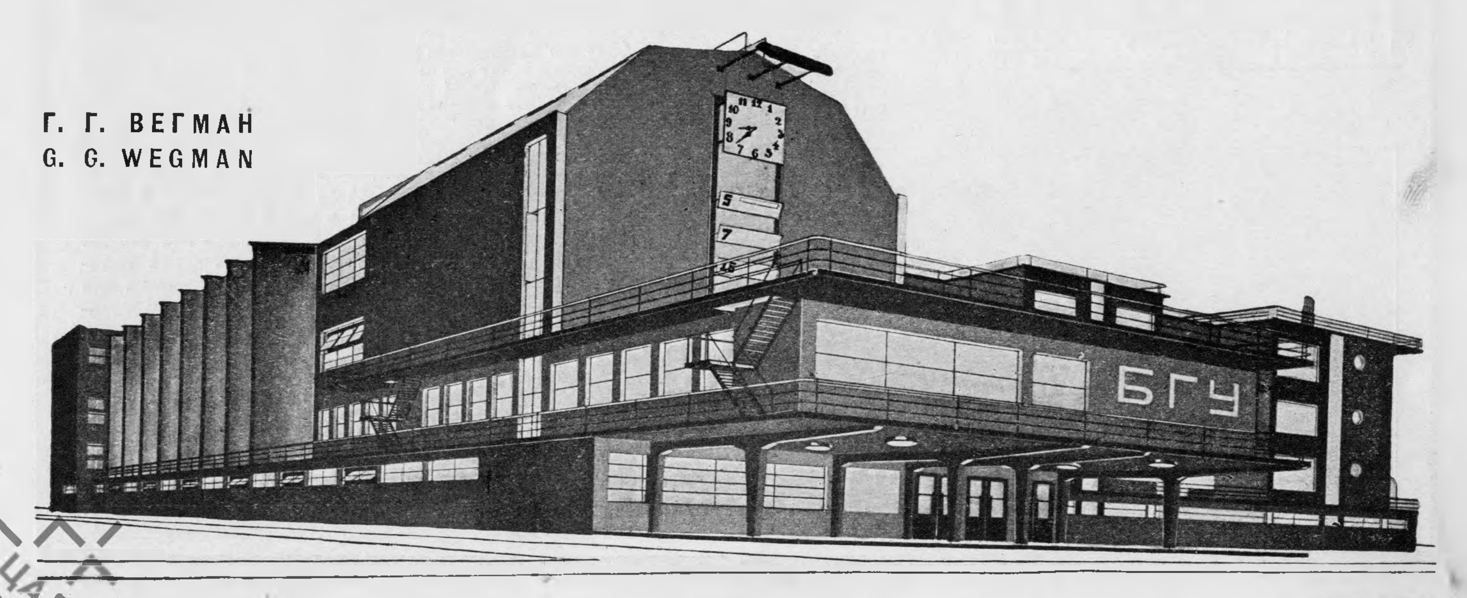
В. Н. ВЛАДИМИРОВ И В. А. КРАСИЛЬНИКОВ
W. N. WLADIMIROFF UND W. A. KRASILNIKOFF



М. Я. ГИНЗБУРГ
M. I. GINSBURG

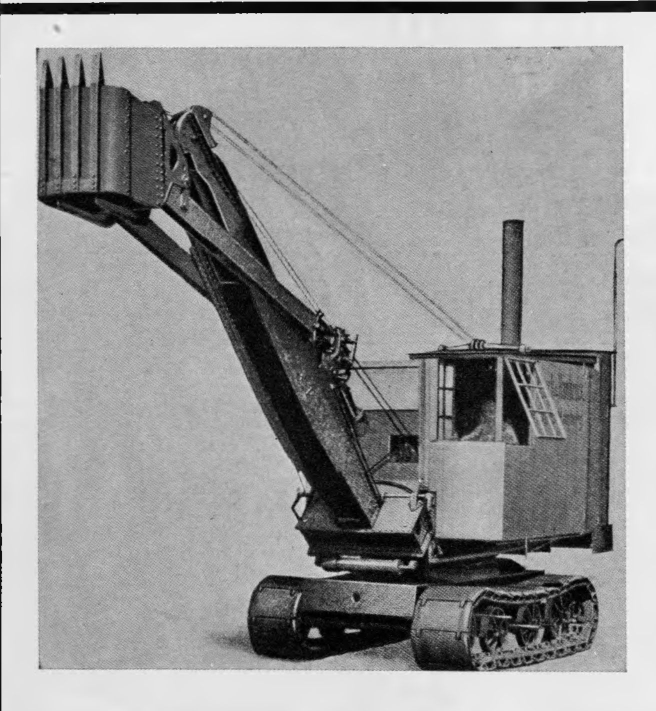


Г. Г. ВЕГМАН
G. G. WEGMAN



МЕХАНИЗАЦИЯ СТРОИТЕЛЬСТВА

MECHANISATION DER BAUTÄTIGKEIT



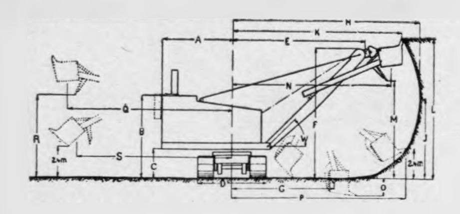
Одна из наиболее отсталых отраслей промышленности СССР — строительство — начинает развиваться усиленным темпом. Уже в 1925 г. объем строительства в значительной степени опередил предыдущие годы и достиг в общей сложности 500 миллионов рублей. В 1926 г. предположительная сумма построек и ремонтов возрастает более чем вдвое — до 1000 — 1250 миллионов рублей. Конечно, и эта сумма лишь в незначительной степени удовлетворит нужды промышленного, жилищного и дорожного строительства Республики. Однако не только недостаток в средствах является слабым местом развития нашего строительства: другие факторы, не менее важные, тормозят его. Общеизвестен организационный кризис, переживаемый строительными предприятиями и даже государственными стройконторами Союза. Общеизвестен также недостаток в строительных материалах, их дороговизна и не всегда удовлетворительное качество.

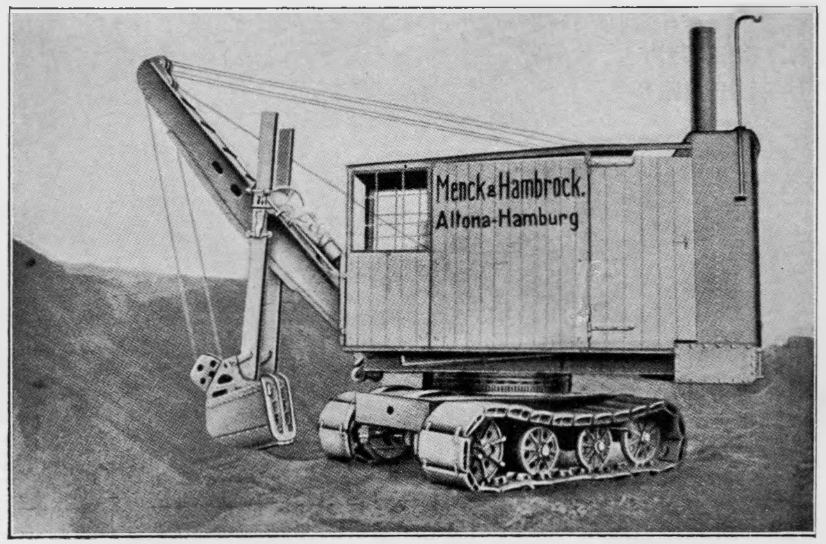
В настоящем очерке мы остановимся на другом очень важном недостатке нашего строительства, а именно: на его технической отсталости и отсутствии механизации работ на постройках. Это последнее обстоятельство приводит к тому, что сами по себе недостаточные средства в виду нерационального их использования дают еще меньший результат. Путем механизации строительных работ можно, удешевив и ускорив их, при наличии тех же самых средств достигнуть гораздо большей продуктивности.

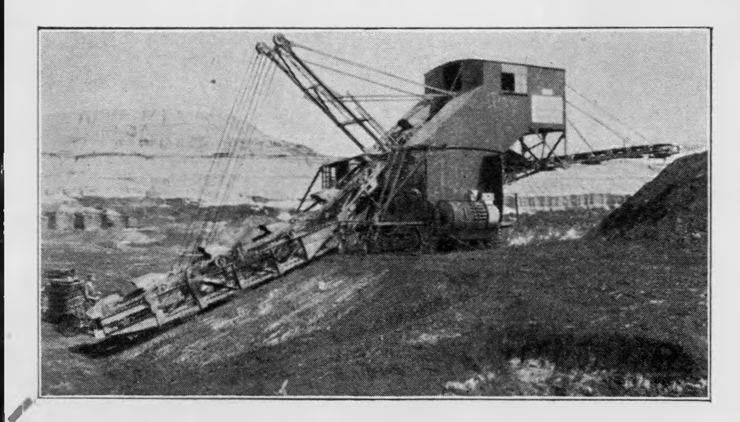
У нас до сих пор преобладает кустарный способ стройки. Даже бетонные работы, в то время как наше промышленное строительство предполагается осуществить почти исключительно в железобетоне, производятся так же, как производились еще древними римлянами. Чувствуется жестокий голод во всех строительных машинах и нам с большими усилиями и чаще всего случайно удается раздобыть бетономешалку, подъемник или какую-нибудь другую строительную машину.

ЗЕМЛЯНЫЕ И ФУНДАМЕНТНЫЕ РАБОТЫ

Несколько землесрывных машин заменяют сотни и тысячи лопат. Прокладка дорог, воздвижение насыпей, углубление долин, прорытие каналов, мелиоративные работы и т. д. в Западной Европе повсеместно производятся землечерпалками и экскаваторами, представляющими из себя движущихся металлических гигантов, с одним машинистом и кочегаром, заменяющими целую артель грабарей. Некоторые системы этих машин могут представить значительный интерес для строительных организаций Союза. Таков, например, ковшевой паровой баггер для срыва массивов фирмы Menck & Hambrock: он движется свободно по любой поверхности на каретке гусеничной системы и производит одновременно три движения: опускание и подъем стрелы, поворот вокруг себя и продвижение вперед и назад. Паровой двигатель баггера состоит из вертикального трубчатого котла, питающего горизонтальную машину для продвижения и подъема стрелы, и для ударных движений ковшем, а также вертикальную машину для поворота на каретке. При емкости ковша от 0,6—2 $м^3$, максимальном выносе рычага от 7,4—11,2 *м* при 60° наклона, производительность баггера варирует от 20—80 $м^3$ в час. Имеются такие же баггера с электрическим приводом.

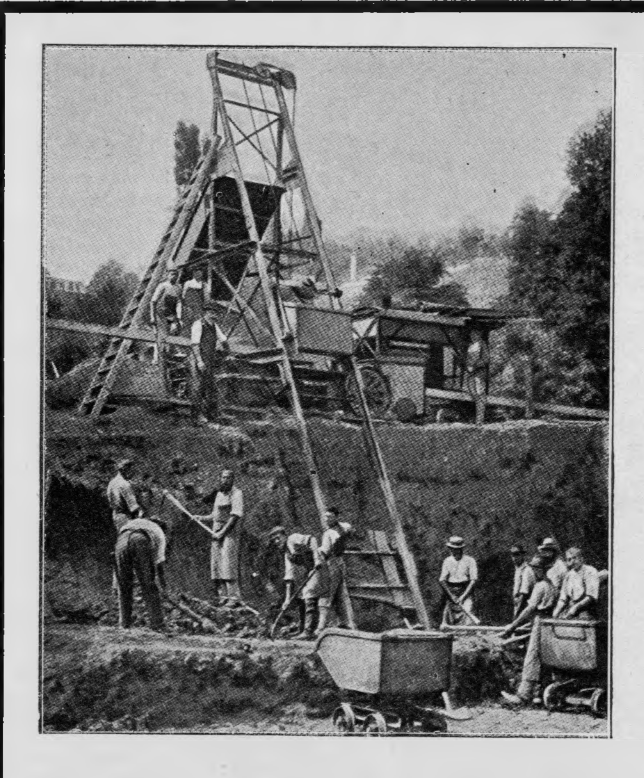


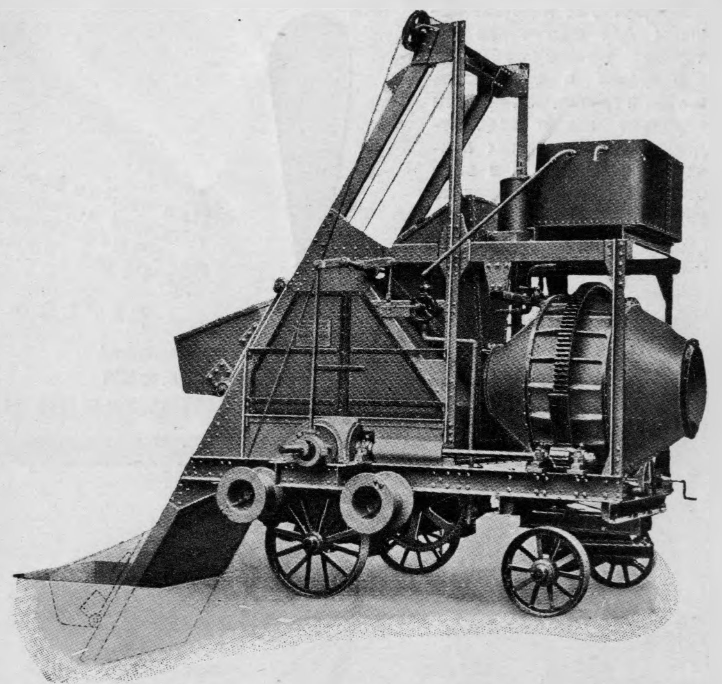




Громадные цепные экскаваторы Любенского завода своими черпалками в 500 и больше литров вырывают и поднимают от 120 — 750 $м^3$ земли в час и затем автоматически загружают проходящие под ними вагоны или же при помощи поворотного транспортера относят срытый материал в сторону. Эти экскаваторы имеются с паровыми или электрическими двигателями. Практичен небольшой экскаватор Любенского завода для рытья траншей и канав с часовой производительностью 120 $м^3$ и транспортером для отвода срытой земли. Стоимость его 32000 марок.

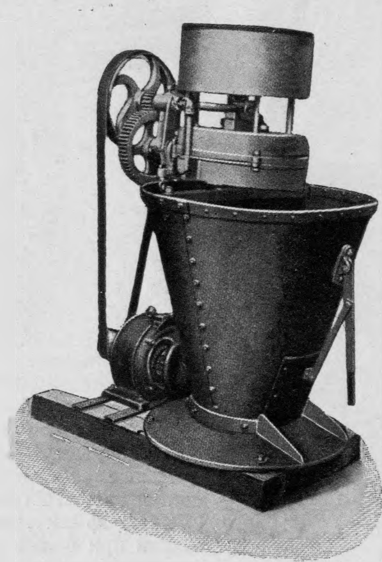
В Америке и в Западной Европе даже для вырытия фундаментов домов, при которых срыв земли в виду незначительности застраиваемого пространства происходит ручным способом, подъем срытой земли производится механически при помощи специальных землеподъемников.



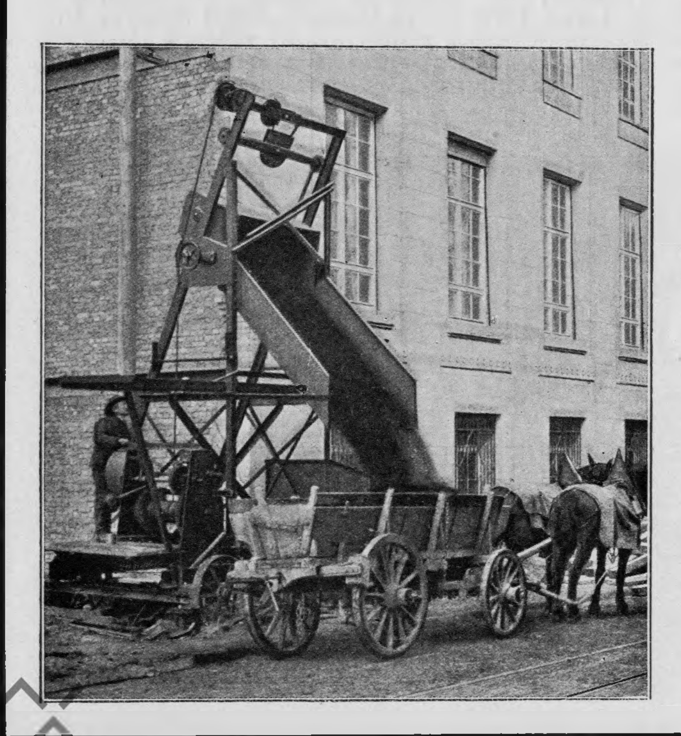


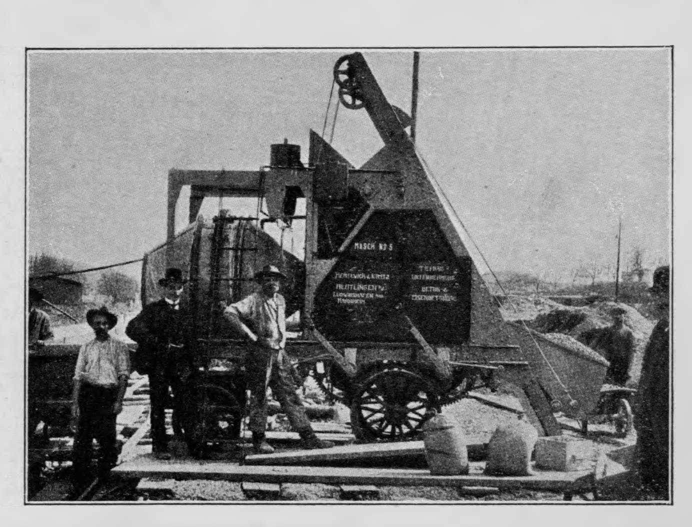
Конструкция их чрезвычайно проста: они состоят из слегка наклонных параллельных рельс, по которым движутся переворачивающиеся ковши емкостью в $^1/_4$—$^3/_4$ $м^3$; приводятся в движение лебедкой с электрическим приводом; срытый материал из котлованов поднимается наверх и автоматически загружается в свозной обоз.

Благодаря такому подъемнику достигается большая экономия в рабочей силе, между тем как стоимость его незначительна. Заводы: Kaiser & Schlaudecker, Hüttenamt Sonthofen Carl Peschke, Internationale Baumaschinen Fabrik [Ibag] и др. строят такие машины разных систем средней стоимости приблизительно в 2000 или в 2500 марок.



Механизация строительных работ относится не к самому воздвижению построек, а, главным образом, к наиболее непроизводительным работам на постройках, как подготовка и подача строительн. материалов. Обычно стоимость этих работ достигает 25% сметных расчетов построек. Подготовка раствора и бетона, дробление щебня и гравия и подача этих материалов на место потребления ручным способом не экономны уже по своему темпу. Современная строительная техника создала передвижные растворомешалки с часовой производительностью от 5—6 $м^3$, заменящие собою артель в 12 человек. Стоимость такой машины в Германии варьирует от 350—500 марок. Бетономешалки разных систем с дизельными, бензинными или электрическими двигателями, автоматически отмеривающие материал и воду, с производительностью от 3—60 $м^3$ в час, стоят от 1200—8500 марок. Целый ряд заводов, как Gauhe, Gockel & Co, Dreiswerke, Kaiser & Schlaudecker, Internationale Baumaschinenfabrik (Ibag) Carl Peschke, Hermann Ulrich, Ratzinger & Wéidénkampf и др., строят растворо- и бетономешалки. Очень практична бетономешалка с неподвижным барабаном завода Kaisér & Schlaudéckér. Механизм ее не засоряется.

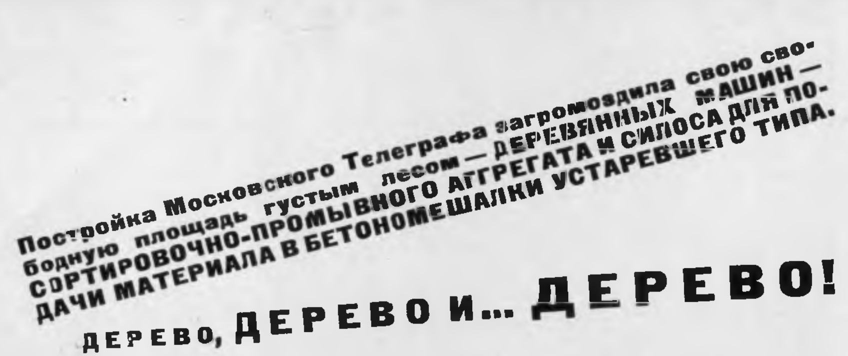




ЧТО СДЕЛАНО У НАС НА ПОСТРОЙКАХ ДЛЯ ПРОИЗВОДСТВА РАБОТ МАШИНАМИ?

Существуют и другие машины для подготовки материала: камнедробилки, сортировки и промывалки щебня и гравия. Эти машины строятся как в виде отдельных передвижных приспособлений, так и в виде стационарных аггрегатов по различным системам заводов Fr. Krupp, Bügner, Ibag. Alpine и многих других.

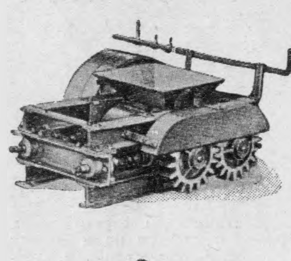


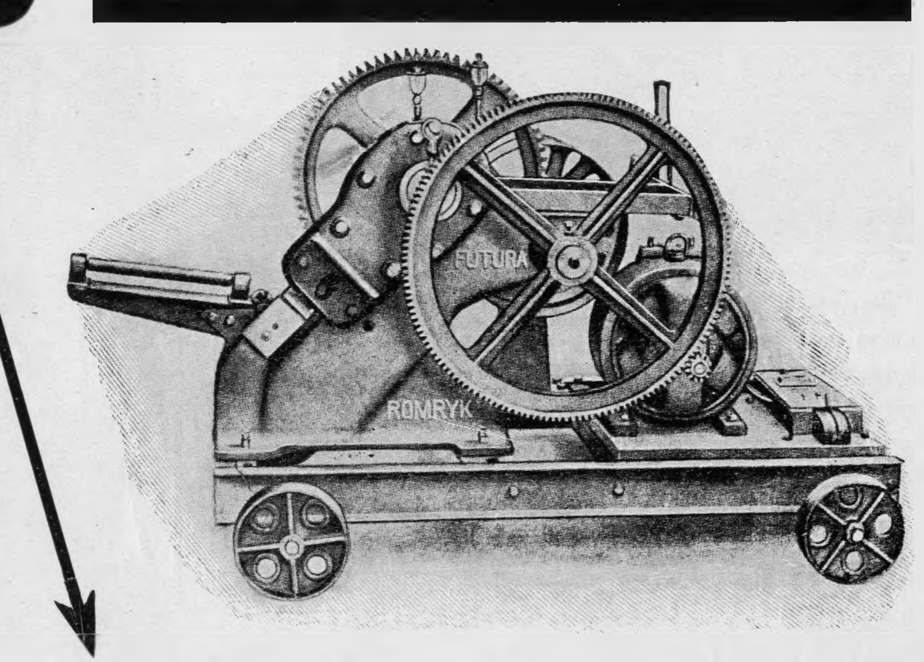


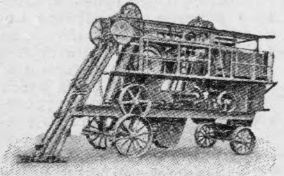
Постройка Московского Телеграфа загромоздила свою свободную площадь густым лесом — ДЕРЕВЯННЫХ МАШИН — СОРТИРОВОЧНО-ПРОМЫВНОГО АГГРЕГАТА И СИЛОСА ДЛЯ ПОДАЧИ МАТЕРИАЛА В БЕТОНОМЕШАЛКИ УСТАРЕВШЕГО ТИПА.

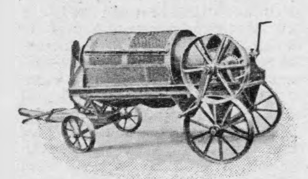
ДЕРЕВО, ДЕРЕВО И... ДЕРЕВО!

МАШИНЫ ВРЕМЕН ЛЕОНАРДО ДА ВИНЧИ!

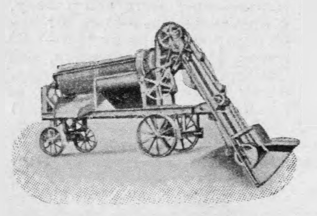


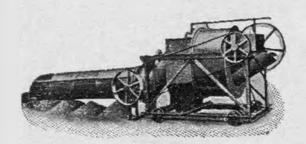


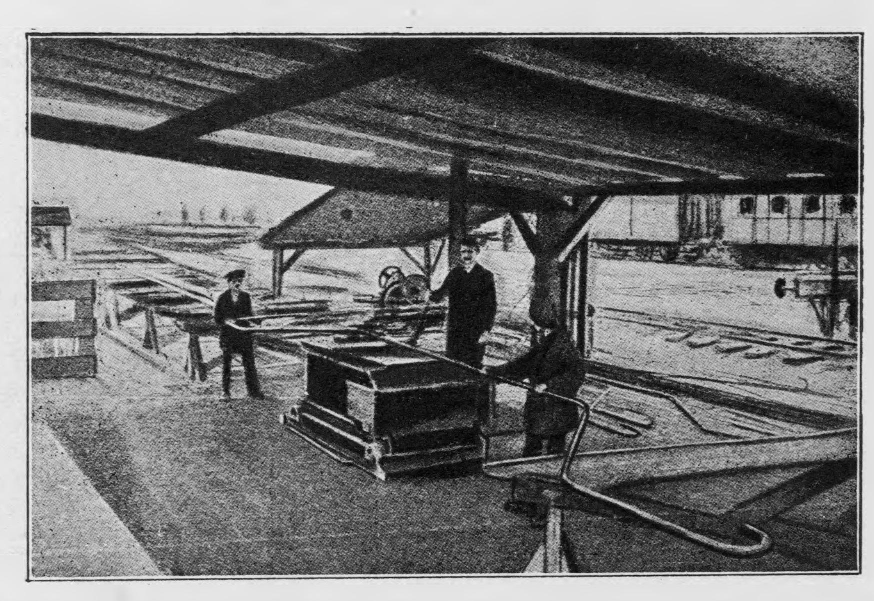


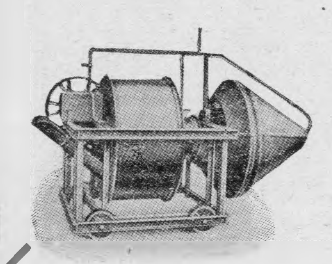


Гнутие и резание железо-бетонной арматуры производится так же машинным способом. Заводы „Futura", Jens, Sonnenberg и другие изготовляют специальные электрические станки для работ по железо-бетонной арматуре. Эти станки автоматически холодным способом дают круглому железу в 15—60 *мм* нужную форму, загибают концы и режут его на части. Стоимость этих машин при большой их производительности незначительна — от одной тысячи двухсот до семи тысяч восемьсот марок; они амортизируются в шесть месяцев.

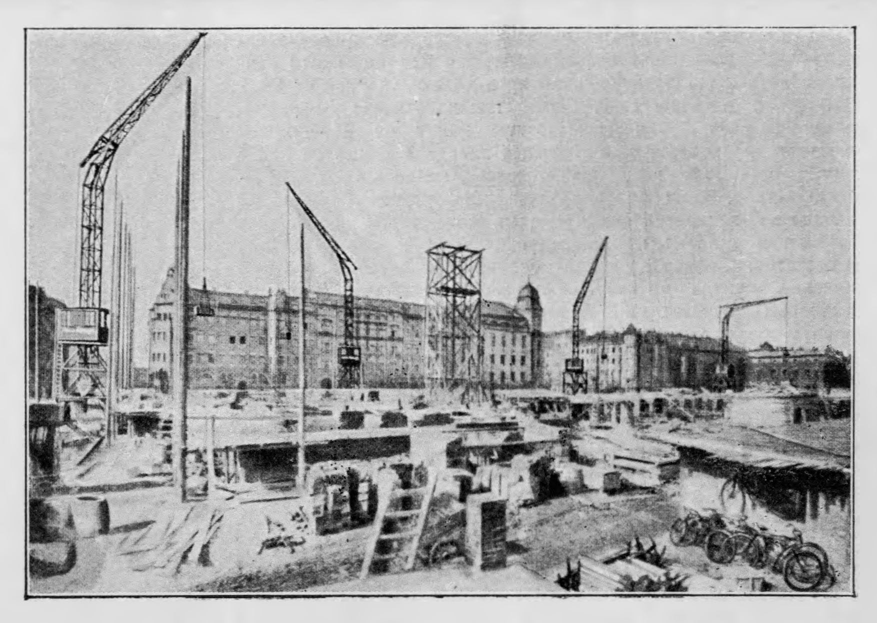








Механизация работы по подъему материалов имеет свою последовательную историю. Древние египтяне применяли наклонные плоскости для поднятия циклопических элементов своих построек. Греки поднимали огромные глыбы камня при помощи так называемых „журавлей“, праотцев современных кранов. Чем более совершенствовалась современная техника, тем мельче становился основной строительный материал, и тем проще, казалось бы, поднимать и переносить его к месту работы. Уже древние римляне применяли строительные леса, по которым поднимались материалы, и эти способы рештования сохранились в СССР до наших времен. Но факторы времени и экономики, которые при эксплоатации рабского труда не имели значения, заставили технику капиталистического мира изобретать новые, более экономные и быстрые способы подъема материала. Таким образом, от „журавлей“ мы пришли к электрическим кранам и от ручных деревянных лебедок, блоков и рештований к сложным, беспрерывно движущимся элеваторам.

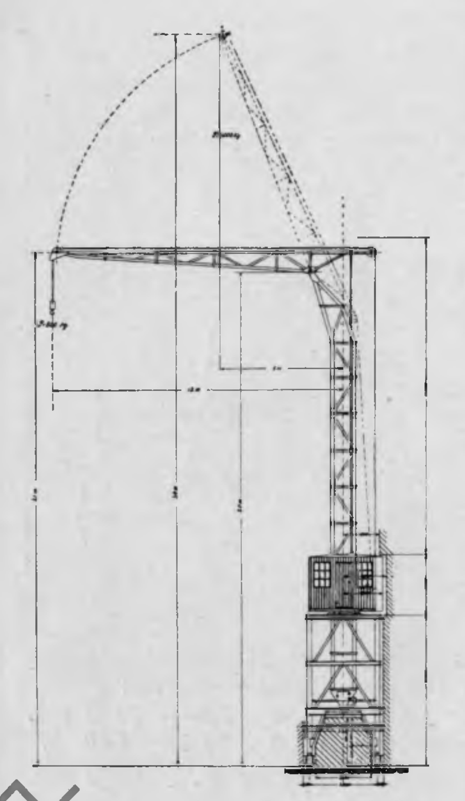


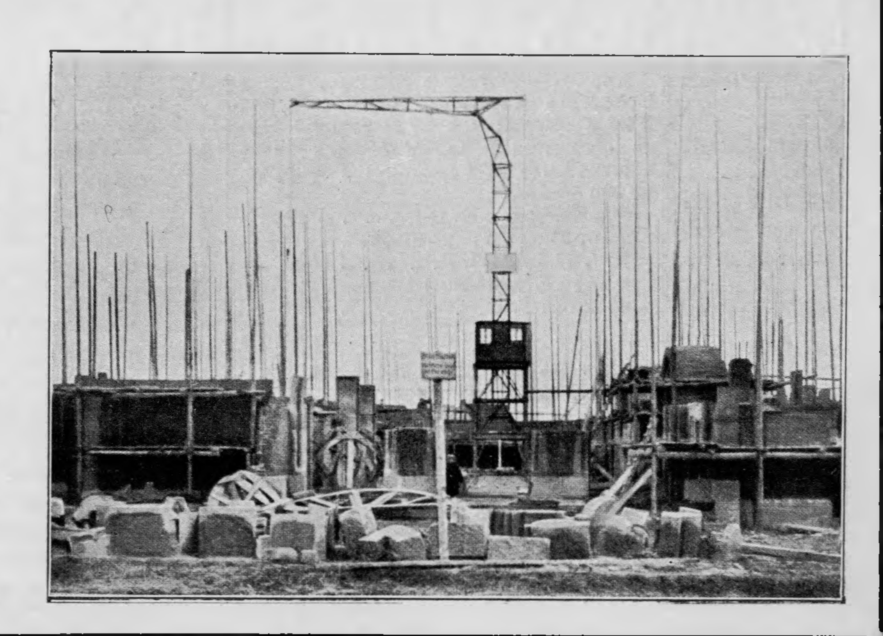
На современных постройках почти отсутствует рештование. Застраивающийся участок не производит более впечатления лесного склада. Вместо коренных рештовочных лесов применяются локальные (несколько балок и досок), куда материалы поднимаются поворотными, выдвижными, мачтовыми или башенными кранами, движущимися по рельсам вдоль застраиваемых стен. Эти краны строятся заводами: Arnold Georg, Ibag, Kaiser Schlaudecker, Carl Peschke, Gauhe, Gockel & Co, Voss & Walter и др. разных размеров и систем. Электрические краны



Грузоподъемность кг	Высота м	Вынос стрелы м
800	18,5	12
1600	28,5	8
3000	30,5	5

фирм Фос и Вольтер, Арнольд Георг и Ибаг интересны своей простотой и легкой конструкцией. Обычная высота этих кранов варьирует от 20—45 *м*, вынос стрелы от 5 — 15 *м*. Грузоподъемность их стоит в зависимости от высоты и выноса стрелы. Так, например, краны завода Ибаг поднимают: см. табл.





На больших бетонных постройках подъем и распределение материала производится мачтовым или башенным приспособлением для литья бетона с производительностью от 80—350 $м^3$ в рабочий день. Это приспособление представляет из себя огромную железную мачту от 21 — 45 *м* высотою, по которой электрической лебедкой движется подъемный железный ковш на салазках, емкостью от 200 — 1500 литров. Ковш автоматически наполняется бетоном из специально приспособленных мощных бетоноверок, питающихся щебнем и гравием из камнедробилочных и сортировочных аггрегатов. Поднятая масса бетона вливается в особую воронку, откуда по суставным желобам, подвешенным на выносных стрелах и фермах, распределяется на место работы по радиусу от 25 — 40 метров вокруг мачты. Такие установки применяются для больших построек, шлюзов, дамб, электростанций, небоскребов и т. д. Несмотря на значительную стоимость этих бетоно-литейных приспособлений (от 10 000—55 000 марок), экономность производимых ими работ очевидна. Заводы Ibag, Atlaswerke, Gauhe, Dockel & Co и др. строят эти приспособления для литья бетона. Приводим сравнительный расчет фирмы Атлас-Верке, изменяя некоторые цифры согласно тарифам и расценкам, существующим в СССР.

ОБЫЧНЫЙ СПОСОБ ПОДАЧИ БЕТОНА

От бетономешалки бетон в тележках или вагонетках подается к ручной лебедке и поднимается на место потребления

СТОИМОСТЬ РАБОЧИХ РУК	ПРОЦЕНТЫ НА КАПИТАЛ
12 человек—96 рабочих часов (по 8 часов в день) подают 16 $м^3$. Считая зарплату бетонщика по ленингр. тарифу в 1-й половине 1925 г., т.-е. по 2,54 руб. в 8 час., рабочий день—31,7 коп. в час, мы получим: $\frac{96 \times 0{,}317}{16} = 1{,}90$ р. за $м^3$	Подъемная ручная лебедка стоит 350 руб. 9 % годовых сост. . . 31,5 р. Амортизация капитала 25 % (в 4 года) . . . . . 80,5 р. Монтаж, провоз, починки за . . . . 700,0 р. Итого . . . . 819,0 р. Если считать 120 раб. дней в году, то расходы по капиталу обходятся в $\frac{819}{120} = 6{,}825$ руб. в день или $\frac{6{,}825}{16} = 0{,}43$ руб. на $м^3$

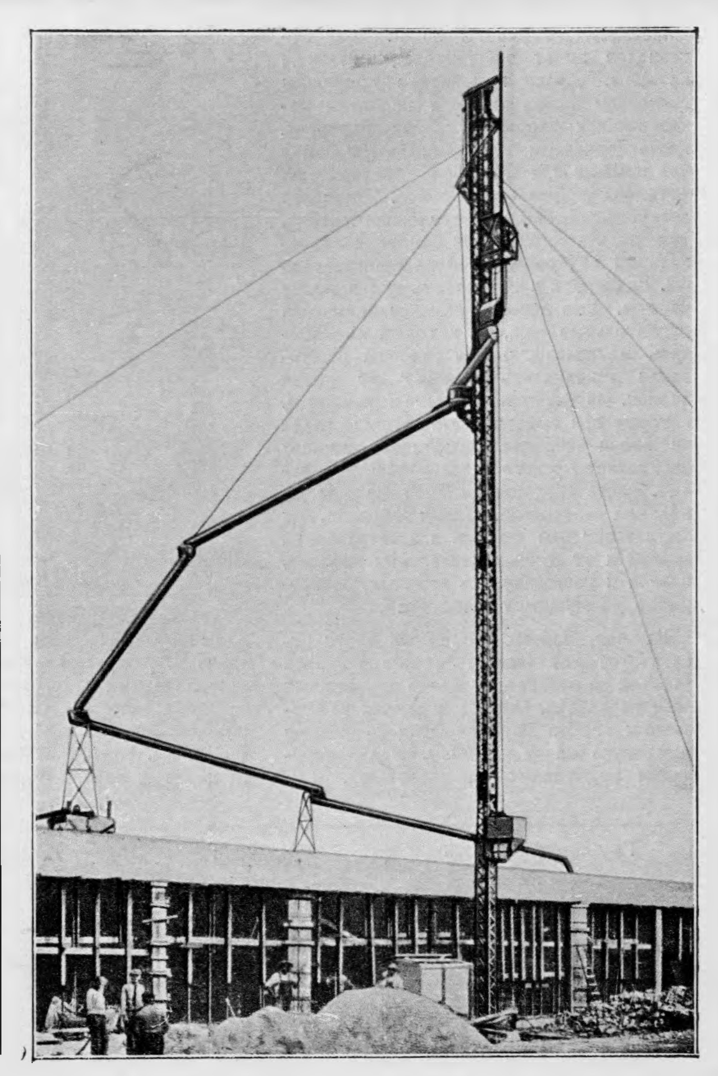
Таким образом подъем одного $м^3$ бетона от бетономешалки до места потребления обычным способом обходится в 1,90 + 0,43 = 2,33 руб.

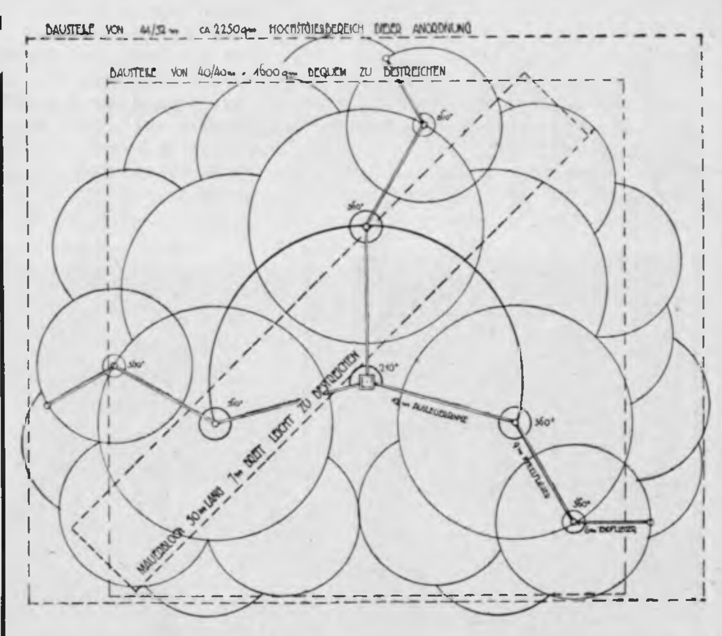
ПОДАЧА БЕТОНА ПРИ ПОМОЩИ МАЧТОВОГО ПРИСПОСОБЛЕНИЯ ДЛЯ ЛИТЬЯ БЕТОНА

Бетономешалка в 350 литров автоматически вливает бетон в салазный ковш мачты и оттуда по желобам направляет его на место потребления

СТОИМОСТЬ РАБОЧИХ РУК	ПРОЦЕНТЫ НА КАПИТАЛ
6 человек, 48 рабочих часов, по 31,7 коп. за час, подымают 64 $м^3$ бетона: $\frac{48 \times 0{,}317}{64} = 0{,}238$ р. на $м^3$	Стоимость мачтового приспособления в 24 *м* высоты при 27 *м* длины желоба обойдется в СССР (считая вдвое дороже, чем в Германии) в зол. руб. 10 000 руб.— 9% годовых составит . . . 900 руб. амортизация капитала 10% (в 10 лет). . . . . . 1000 „ монтаж, транспорт и починки за год . . . . . 1200 „ Итого . . . 3100 руб. Считая по 120 раб. дней в году, расходы по капиталу обходятся в $\frac{3100}{120} = 25{,}83$ руб. в день или $\frac{25{,}83}{64} = 0{,}40$ руб. на $м^3$

Таким образом, стоимость подъема одного $м^3$ бетона мачтовым приспособлением обходится в 0,24 + 0,40 = 0,64 р.



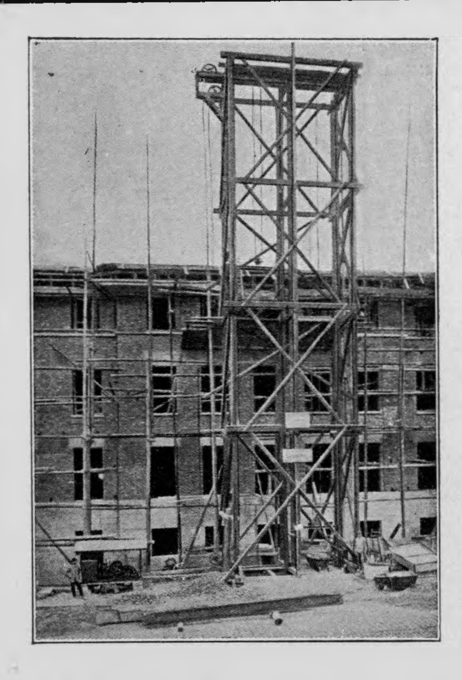


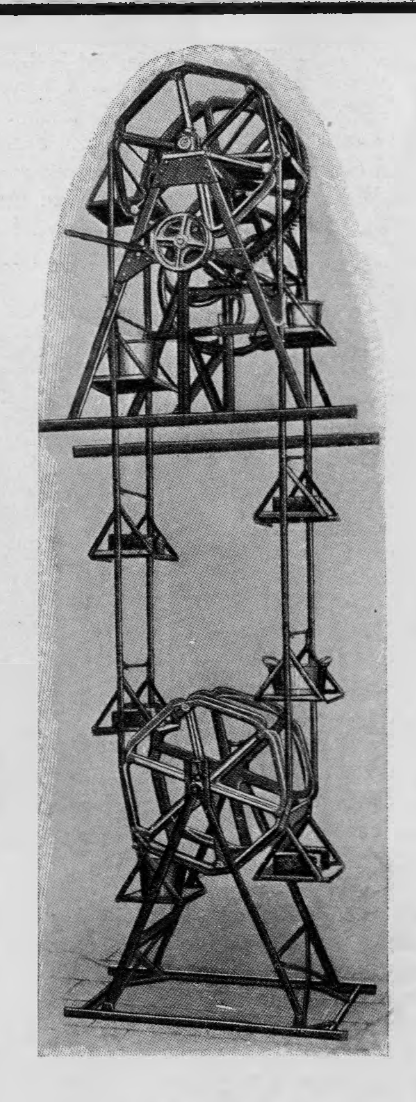
При постройке 5-этажного дома 25 × 50 *м* площади стоимость подъема 1000 $м^3$ бетона обойдется:

обычным способом . . . . 1000 × 2,33 = 2330 руб.

мачтовым приспособлением . 1000 × 0,64 = 640 „

Экономия в работе мачтового приспособл. . 1690 руб.





Другим способом подъема жидкого и твердого материала являются элеваторы. Простейшие из них следующей конструкции: на колесных барабанах, приводимых в движение лебедками, вращается непрерывная лестничная цепь, на которой подвешиваются на особых крюках ведра или ковши с жидким материалом или вкладываются кирпичи и камни. Существуют и более сложные, наклонные и горизонтальные, конвеерные и другие системы заводов Gauhe, Gockel & Co, Carl Peschke, Ibag, Hüttenamt - Sonthofen и других.

На постройке здания Госторга полное отсутствие каких-либо механизмов Нет даже под'емников для кирпичей. Их носят по 28—30 штук КОЗАМИ на . . . . . 8-й ЭТАЖ.

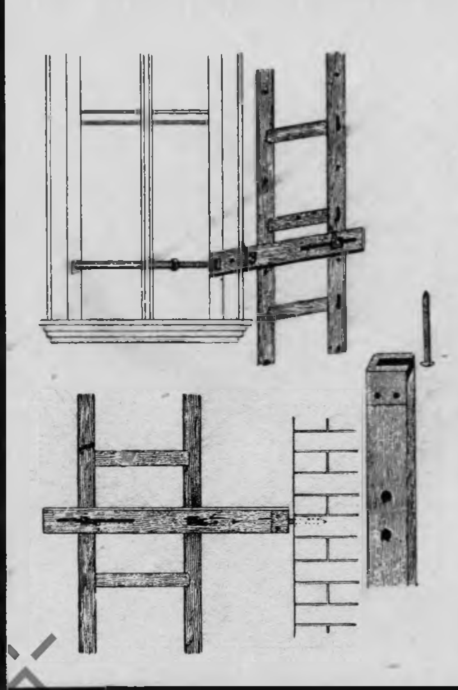
Допотопной конструкции бетономешалки и лебедки разбросаны по огромной постройке БЕС-СИ-СТЕМ-НО

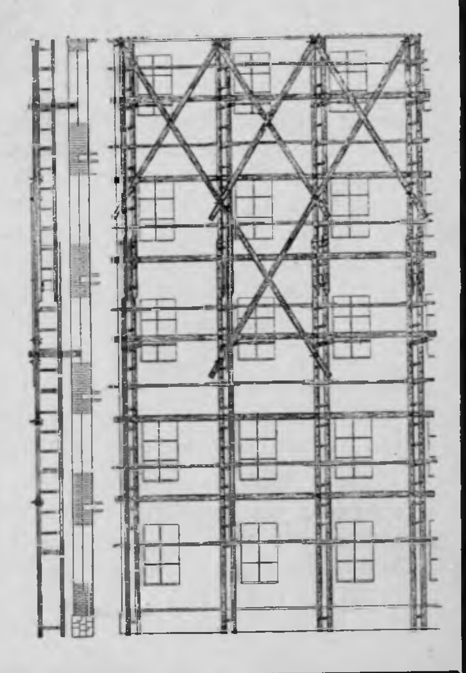
На постройке института им. В. И. Ленина, применили, по словам нашей прессы, последние достижения строительной техники, установив только одни . . .

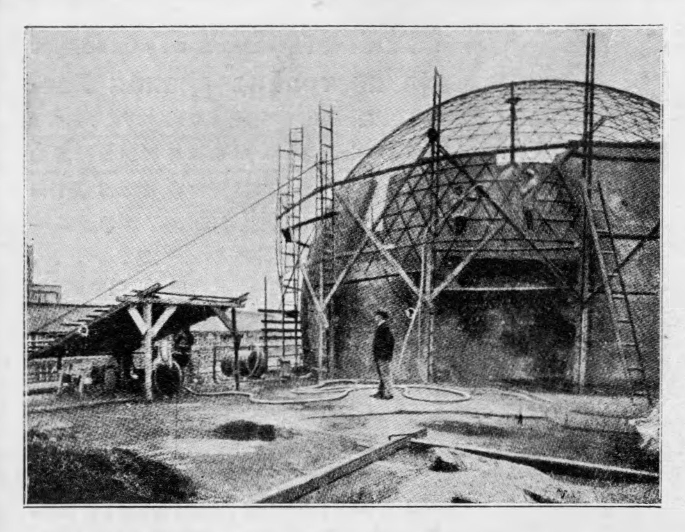
трубчатые железные леса

Этого мало, когда остальные машины отсутствуют или просто . . . . , устарели

Уже выше указывалось, что на современных постройках для воздвижения массива здания не применяют рештования в том виде, как у нас в СССР. Для отделки, облицовки и всех внешних фасадных работ применяются особые разборочные леса лестничной системы. Такие леса не загромождают тротуаров и устанавливаются с экономным расчетом места и времени. Они состоят из лестниц от 3—5 *м* высотою и не более чем 60 *см* шириною, имеющих вдоль продольных брусьев шпунтовые разрезы. Лестницы наставляются одна на другую и скрепляются в соответствующих разрезах двухсторонними болтами. Путем скрепления этих лестниц сооружаются леса высотою 50 и больше метров. Такие колоны лестниц устанавливаются на расстоянии 2—3 *м* одна от другой вдоль фасадов и скрепляются поперечными досками на высоте каждых 2—3 *м*. Начиная с второго или третьего этажей, кроме поперечных, производятся также диагональные скрепления для того, чтобы леса не расшатывались. По окончании постройки леса разбираются на составные части и перевозятся для сбора на другую постройку. Несмотря на кажущуюся простоту конструкции этих лесов, только две фирмы в Германии производят их. Обе эти фирмы, Луис Клаус и Христ, монополизировавшие все производство, выделывают их из растущей только в Тюрингии, специальной сосны. Леса этих фирм экспортируются во Францию, Голландию и Бельгию. Примерная стоимость такого рештования 30 *м* фасада и 21 *м* высоты не превышает 1400 марок.







туда при помощи компрессора пневматически по шлангу вдуваются в сопло, куда по другому шлангу проникает вода. Смешение с водой происходит внутри сопла, откуда с большей силой выбрасывается распыленный бетон. На том же принципе построены пневматические распылители для окраски поверхностей. Они представляют из себя небольшое револьверное сопло, куда пневматически нагнетается соответствующая краска.



За недостатком места трудно более подробно продемонстрировать все новые способы изготовления и подачи строительных материалов. Однако нельзя не коснуться много нашумевшего в Америке и Западной Европе способа бетонирования при помощи так называемой цементной пушки „Торкрет“ и пневматических распылителей для окраски поверхностей.

Цементная пушка является агрегатом из компрессора, самой пушки и шлангов, оканчивающихся соплом. Сухой цемент и гравий вводятся в машину ручным способом, от-

ДАЙТЕ МАШИНЫ
ДЛЯ СТРОИТЕЛЬСТВА!

РЕЖИМ ЭКОНОМИИ В СТРОИТЕЛЬСТВЕ— МЕХАНИЗАЦИЯ РАБОТ

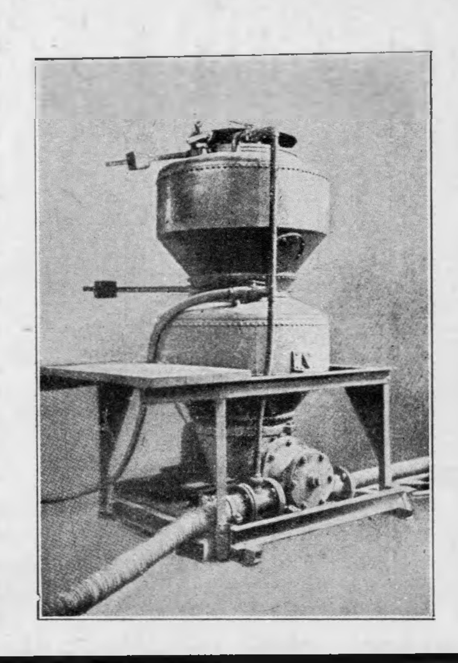
Даже краткое сообщение о новейших машинах и усовершенствованных орудиях для строительства наглядно указывает на все преимущества его механизации. Необходимость этого, впрочем, никто и не оспаривает, тем не менее до сих пор в этой области в нашем Союзе сделано очень мало. Ни один механический завод СССР не изготовляет строительных машин. Удовлетворить спрос строительного рынка, однако, нужно, и для этого придется на первых порах прибегнуть к закупкам за границей. В частности в Германии производство строительных машин стоит на большой высоте, в то время как состояние германского рынка, в связи с общим хозяйственным кризисом, далеко не блестящее. Такая конъюнктура для нас благоприятна в смысле дешевых и выгодных закупок.

При наличии в Союзе большого количества мелких строительных контор, артелей и кооперативов, в большинстве случаев не обладающих достаточными средствами, инициативу закупки за границей и снабжения строительного рынка машинами должна взять на себя крупная экспортно-импортная организация, как, например, Госторг. На ряду с выполнением комиссионных заказов государственных и других предприятий было бы целесообразно также устроить консигнационные склады типовых строительных машин и инвентаря. Таким путем можно было бы своевременно без затраты собственных средств снабжать стройконторы машинами и этим избегнуть общего на строительном рынке явления — запозданий в поставках машин к строительному сезону.

Наконец, что касается дорогих машин, недоступных отдельным предприятиям или же необходимых только в исключительных случаях, то рациональнее всего было бы устроить прокатные склады, которые такие машины отдавали бы стройконторам в наем.

Задачи строительства в СССР огромны. Разрешение этих задач невозможно без механизации строительства. Поэтому всеми, кто в этом строительстве участвует, должен быть принят лозунг, выставленный рабочими Госстроя к 8-й годовщине революции: „ДАЙТЕ МАШИНЫ ДЛЯ СТРОИТЕЛЬСТВА“.

А. Н. Эрлих



ЗАМЕТКИ ПРОФАНА

(Вместо письма в редакцию **СА**. Начало смотри на стр. 77).

рому индивидуум есть ходячая психо-расходная бухгалтерия. Этому утилитаризму Маркс дал беспощадный отпор, как идеологии лавочников. Возьму другой пример: футуризм в Италии и футуризм в Советской России. Надо быть безнадежно безграмотным, чтобы утверждать, что русский футуризм отличается от итальянского чисто **тематически**: там воспевается империализм, у нас советизм и коммунизм. Дело не так просто: сама структура, само оформление Маяковского и Асеева совершенно иное. И вот я спрашиваю: что отличает наш утилитарный подход от соответствующего, американского? На этот вопрос отчасти отвечает упомянутая статья тов. ГИНЗБУРГА: „В отличие от этого советская современная архитектура, по крайней мере, группируемая вокруг нашего журнала, прежде всего базируется на прочно материалистическом методе. Она не содержит в себе никакого нигилизма, ни в каком случае не отказывается от требований формальной выразительности, но она базируется целиком на функциональных особенностях всего задания и каждого из его элементов. Наш фронт современной архитектуры базируется на том принципе, что законченное архитектурное произведение, как и всякая иная истинно-современная вещь, есть не дом, не вещь плюс какая-то эстетическая прибавка к ней, а разумно и планово организованная конкретная задача, в самом методе своей организации содержащая максимальные возможности своей выразительности. Наш фронт современной архитектуры базируется на здоровых началах конструктивизма, на методе функционального мышления, на методе, определенно указывающем зодчему пути его деятельности, подсказывающем ему то или иное оформление своего задания“.

Ответа на свой вопрос я не нахожу. Не понимаю, почему прогрессирующая целесообразность в Америке не может рассматривать дом не как вещь плюс эстетическая прибавка, а как „разумно и планово организованная конкретная задача“. Правда, в другом месте автор указывает, что стандартизация наталкивается в условиях старой жизни на пошлость индивидуальных вкусов, на конкуренцию различных фирм, на стихийность в росте жилища городов. Но ведь невольно вспоминаются слова Нитцше: „**зачем** мне знать **от чего** ты освободился, ты скажи, **для чего** ты освободился“. Ведь проникнутость данного здания замыслом эпохи характеризуется **не тем**, что отброшены нужные надстройки прошлого, а тем своеобразным, что характерно для данной эпохи. Нам очень интересно знать конкретно, в чем овеществлен элемент плановости в зданиях или проектах современной архитектуры.

Боюсь быть ложно понятым. Меньше всего удовлетворяет идеологическая прибавка к строго утилитарному замыслу. Это был бы безвкусно возрожденный дуализм: здание плюс советско-идеологическая пристроечка. Нет. Меня интересует иное. В чем проявляется „органически“ характер эпохи в реальном овеществлении, материализации архитектурного замысла.

Заметьте: я ничего не критикую, в качестве профана я просто ставлю вопрос. Быть может, этот вопрос по существу незакономерен? — Не знаю. Правомерность постановки отчасти оправдана т. Гинзбургом. Он пишет: „В последнее десятилетие перед войной Германия, **под напором пангерманизма** (курсив мой. *Гр. Рощ.*) стремилась отыскать формы монументальные и подавляющие, создавая тяжеловесный стиль, одушевленный, главным образом, ее **шовинистическим задором**“ (курсив мой. *Гр. Р.*).

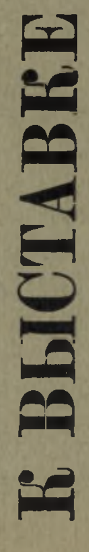
Итак, еще перед войной германская архитектура воплотила **замысел** класса! Неужто так и грешно поставить вопрос: а **как** наша архитектура, не перед, а после победы Октября, воплощает замысел нового класса?— Одно несомненно: тщательное выявление этой стороны проблемы советской архитектуры было бы чрезвычайно интересно многим работникам в других областях. Могут сказать: подобные проблемы можно поставить в журнале, посвященном специально вопросам теории искусства, а не в журнале строго специальном. Я так не думаю. Именно ответ философов и теоретиков меньше всего убедителен. Да и пора покончить с этим делением на теоретиков и практиков. Именно специалисты, именно работники, именно строители должны тщательно осветить проблему: в какой мере и в какой степени реализуются замыслы эпохи. Вот тот вопрос, который я позволил себе поставить в качестве профана.

И. С. Гроссман-Рощин

Редакция находит, что вышедшими номерами СА отчасти уже отвечено товарищу Гроссман-Рощину. Но в виду специфического заострения вопроса, не лишенного чисто идеалистического уклона— СОВРЕМЕННАЯ АРХИТЕКТУРА в одном из ближайших номеров постарается дать автору письма вполне исчерпывающий ответ.

ТОВАРИЩЕСКОЕ СОРЕВНОВАНИЕ ОСА

НА ЭСКИЗНЫЙ ПРОЕКТ ЖИЛОГО ДОМА ТРУДЯЩИХСЯ



К ВЫСТАВКЕ ОСА В 1927

Все, что сделано в СССР,— практически и теоретически,— в области рабочего строительства представляет собой пока лишь паллиативы.

Это ни что иное как обычное мелко-квартирное городское строительство, коренным образом не отличающейся от европейских и русских образцов имеющее оправдание лишь как временная затычка зияющей дыры.

Совершенно очевидна необходимость в создании новых типов рабочего жилья, которое послужило бы этапом в оформлении быта трудящихся социалистического государства.

С этой целью СА объявляет товарищеское соревнование между членами ОСА и разделяющими его взгляды на составление эскизного проекта жилого дома трудящихся.

ОСНОВНОЕ ТРЕБОВАНИЕ: создать новый организм-дом, оформляющий новые производственно-бытовые взаимоотношения трудящихся, проникнутый идеей коллективизма.

Каждому участвующему в соревновании предоставляется возможность создать по своему усмотрению этот новый организм, однако, в пределах возможности осуществления и правильности ответа на социальный заказ, который составляет сущность настоящего соревнования.

МАТЕРИАЛ—КОНСТРУКЦИЯ, ЧИСЛО ЭТАЖЕЙ предоставляется автору. Требуется изобретательский подход и отказ от традиционных установок. Изобретательство не должно выходит из пределов здоровой логики, реальной возможности осуществления и правильных экономических соображений.

Важна максимальная стандартизация и приспособленность к выполнению средствами индустриального строительного производства.

ЭЛЕМЕНТЫ ЗДАНИЯ: А.—Типовое жилое звено—одному, двум *коллективам*. Б.—Система их связи. В.—Общие помещения, в связи с оформляющим автором общим замыслом. Г.—Схема застройки.

Масштабы и способ выполнения произвольные.

Срок представления, 10 апреля 1927 года, приурочивается к организуемой ОСА первой выставке современной архитектуры с иностранными отделами. **СОСТАВ ЖЮРИ—КОЛЛЕКТИВ ОСА.**

Макет номера сделал Алексей Ган. Под его руководством верстали тов. В. Топоров, В. Михайлов, И. Косачевский и С. Кузнецов. Полосы обложки и титульный лист верстал тов. Крупкин. Клише выполнены цинкографией типографии под руководством т. Громова. Фотограф Николай Ив. Корабельщиков.



1926

СОВРЕМЕННАЯ АРХИТЕКТУРА

Выходит шесть номеров в год. Подписная цена на год 7 рублей. Рассрочка платежа: при подписке—3 руб.; при получении второго номера—2руб.; при получении четвертого номера—2 руб.

Цена отдельного номера 2 руб.

Подписка принимается в периодсекторе Госиздата: Москва, Воздвиженка, дом № 10/2.

Замеченные опечатки: на странице 66, в конце статьи, вместо слова фмор нужно читать **форм;** на странице 68, в заголовке проекта Мосторга, следует читать вместо В. А. и А. А. Веснины — **Л. А. и А. А. Веснины и L. A. und A. A. Wessnin.**

ИЗДАТЕЛЬ ГОСИЗДАТ

ОТВЕТСТВЕННЫЕ РЕДАКТОРЫ: А. А. ВЕСНИН и М. Я. ГИНЗБУРГ

Главлит 67955 Тираж 1500 экз.

Тип. „Красный Пролетарий“ Москва, Пименовская, 16.